

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview .....	161
Měřicí technika R & S v Praze ..	163
AR seznamuje (přehrávač TESLA-Philips MC 911) .....	164
Čtenáři nám píší .....	165
R 15 (zdroj napětí řízený osobním počítačem, dokončen) .....	166
Telefonní ústředna pro deset účastníků .....	170
Doplněk k článku Diafokové ovládání otáček motora .....	176
Mikroelektronika .....	177
Startovací zařízení pro orientační běh a rádiový orientační běh .....	185
Přijímač SV s A283D .....	188
Z radioamatérského světa .....	189
Inzerce .....	193
Četli jsme .....	199

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává Vydavatelství NAŠE VOJSKO. Adresa redakce: Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor, ing. Jan Klabal, OK1UKA, I. 354, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC, I. 353. Redaktoři: ing. P. Engel, ing. J. Kellner - I. 353, ing. A. Myslík, OK1AMY, P. Havliš, OK1PFM, I. 348; sekretariát I. 355. Redakční rada: předseda ing. J. T. Hyán, členové: RNDr. L. Brunnhofer, CSC., OK1HAQ, Kamil Donát, OK1DY, Dr. A. Glanc, OK1GW, ing. F. Hanáček, Pavel Horák, Zdeněk Hradský, Jaroslav Hudec, OK1RE, RNDr. L. Kryška, CSC., Miroslav Láb, Vladimír Němec, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. F. Šimek, OK1FSI, ing. M. Šnajder, CSC., ing. M. Šrédl, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSC.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 6 Kčs, pololetní předplatné 36 Kčs. Redakce distribuci časopisu nezajišťuje. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá PNS. Zahraniční objednávky vyřizuje PNS Kovpakova 26, 160 00 Praha 6. Pro ČSLA zajišťuje VNV, s. p. administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, s. p. závod 8, 162 00 Praha 6 - Ružyně, Vlastina 889/23. Inzerce přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, s. p. Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7 I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísel odevzdaný tiskárně 1. 3. 1990. Číslo má vyjít podle plánu 24. 4. 1990.

© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, s. p. Praha.

NÁŠ INTERVIEW



V posledních letech můžeme ve světě sledovat bouřlivý rozvoj družicové televizní techniky. Velkého pokroku bylo dosaženo v konstrukci zařízení pro příjem z družic, kde zejména rychlý vývoj mikrovlnné techniky umožnil zlepšit parametry a snížit cenu konvertorů a následně i zmenšit rozměry parabolických antén. Tím se staly televizní programy vysílané z družic přístupnější širšímu okruhu diváků. V současné době se u nás setkáváme hlavně s individuálním příjmem. Příjem většímu počtu diváků umožňují zařízení pro skupinový příjem, která jsou součástí společných televizních antén nebo televizních kabelových rozvodů (TKR), zásobujících signálem skupiny budov, městské čtvrti nebo i celá města.

Problematikou družicového vysílání se u nás zabývá Výzkumný ústav spojů Praha. Na jeho aktivitě v této oblasti se ptáme Ing. Josefa Víta, vedoucího výzkumné skupiny družicových spojů:

Počátek prací, souvisejících s využitím družic pro vysílání televizních a rozhlasových programů, spadá již do konce 70. let. V té době byl vypracován a později realizován projekt mezinárodní experimentální soustavy družicových spojů v pásmu 14/11 GHz, pro kterou byla, mimo spolupráce na systémovém projektu, v ČSR navržena a vyvinuta pozemská stanice 2. třídy pro profesionální použití. Byla vybavena anténou o průměru 3 a 4 m a byla určena v přijímací variantě pro napájení signálem malých televizních vysílačů, ve vysílací variantě pro duplexní přenos malého počtu telefonních či datových kanálů. Počátkem 80. let bylo zahájeno řešení dalšího rozvoje televizního vysílání v ČSR, zaměřené na vysílání z družic. Na základě systémového výzkumu byla ve VÚS zpracována technická zadání na jednotlivé části soustavy družicové televize včetně zařízení pro příjem. Na základě těchto zadání byl pak zahájen vývoj v čs. průmyslu.

Z analýzy možností dalšího rozvoje televizního vysílání v ČSR, provedené ve VÚS, vyplynulo, že vysílací síť dalšího televizního programu s celoplošným pokrytím je v současných podmínkách obtížně realizovatelná klasickými prostředky. Proto bylo navrženo perspektivní řešení, využívající zcela technických prostředků přímého vysílání televize z družic. Zavedení družicového vysílání přináší, vedle okamžitého zvýšení kvality přenosu a 100 % pokrytí území, i možnosti dalšího rozvoje, a to jak v dalším zlepšování kvality (přenosové metody MAC, televize s vysokou rozlišovací schopností - HDTV apod.), tak v dalším zvětšování počtu vysílaných programů (až 5 podle plánu WARC-77 v pásmu 12 GHz, další v pásmu 11 GHz). Na základě těchto úvah byl ve spolupráci s několika zeměmi zpracován systémový projekt společné soustavy družicové televize v pásmu 12 GHz. Na něm se rozhodující měrou



Ing. Josef Vít

podílel i VÚS. Vývoj a přípravu provozu vysílací družice převzal na sebe SSSR. Na vývoj zařízení pro příjem družicové televize bylo pak společně odsouhlaseno unifikovatelné technické zadání. Realizaci a přípravu výroby se však jednotlivě zúčastněné země rozhodly řešit vlastními prostředky. Také zde se VÚS rozhodujícím způsobem podílel na tomto programu. Na základě výsledků svých prací přispěl zásadním způsobem ke stanovení parametrů přijímačů. Jeho návrh měřicí metodiky byl téměř bez úprav schválen jako doporučení pro měření zařízení pro příjem signálů z družic. Z technických a organizačních důvodů, zejména co se týká vysílací družice, byl však původní termín zahájení ověřovacího provozu soustavy (1990-1991) o několik let odsunut.

Současně s výzkumem systémových parametrů a pracemi na projektu společné soustavy družicové televize byly ve VÚS zpracovány technické specifikace na vývoj zařízení pro skupinový příjem družicové televize a navazujících distribučních systémů - televizních kabelových rozvodů (TKR). Jak již bylo uvedeno, parametry zařízení stanovené ve VÚS pak byly odsouhlaseny i v rámci zemí zúčastněných na společných pracích.

Vývoj zařízení pro skupinový příjem družicové televize a systémů TKR byl zařazen do státního plánu vědeckotechnického rozvoje a zadán v čs. průmyslu. Zařízení pro skupinový příjem začal řešit TESLA VÚST A.S. Popova ve spolupráci s dalšími podniky. TESLA VRÚSE Bratislava se podílela na vývoji některých dílů družicového přijímače a LET Kunovice na vývoji parabolických antén. V etapě prototypu převzal vývoj celé vnitřní jednotky TESLA VRÚSE, TESLA VÚST pokračuje ve spolupráci s předpokládaným výrobcem na vývoji prototypu vstupního konvertoru a LET Kunovice dokončil prototypy antén o  $\varnothing$  1 a 1,6 m, včetně ozařovače a polarizační výhybky. Vyvíjené zařízení je určeno pro příjem televizních signálů z družic v pásmu 12 GHz, připravuje se ovšem i verze pro pásmo 11 GHz, kde se příjem v současné době těší velké oblibě. Konstrukčně je přijímač pro družicovou televizi řešen tak, aby byl schopen jak samostatného provozu, tak i připojení k nově vyvíje-



Ve VUS bylo vybudováno měřicí pracoviště, které je vybavené pro téměř automatické měření všech rozhodujících parametrů. Umožňuje měřit jakýkoliv typ družicového přijímače (ale také vysíláče) zařízení od profesionálních zařízení pro pevné družicové služby, přes zařízení pro skupinový příjem pro televizní kabelové rozvody až k individuálním zařízením libovolného provedení.

Vysílací částí pracoviště (simulace družicového signálu) používají jako zdroj obrazové modulace a měrných signálů generátor SPF 2 firmy Rohde-Schwarz. Jeho signál je sdružen se zvukovými signály o volitelném kmitočtu do formy kompozitního signálu, který moduluje modulátor s velkým kmitočtovým zdvihem na kmitočtu 70 MHz. Do pásma 950 až 1750 MHz, 11 až 12,75 GHz apod. je tento signál směřován vyváženými směšovací a generátorem Hewlett Packard.

Signál zároveň prochází obvodem aditivního přidávání šumu, aby bylo možné přesně definovat jejich vzájemný poměr. Tento způsob se užívá pro kontrolu šumových poměrů a výpočet šumového čísla. Úroveň signálu je možné nastavit v rozmezí asi  $\pm 20$  až  $-130$  dBm. Potřebná úroveň signálu je přivedena na vstup měřeného zařízení. Obrazový a zvukový signál po detekci je měřen soustavou automatického vyhodnocení parametrů. Tato vyhodnocovací soustava je složena z přístrojů UVF a UPSF 2, vyhodnocujících parametry obrazového signálu, a paměťových osciloskopů Tektronix 2230 a 2432. Průběhy obrazového a zvukového signálu se zapisují automaticky na souřadnicové zapisovače firem Tektronix a Rohde Schwarz. Celá soustava je řízena počítačem typu PCA 5 s možností řízení sběrnici IEE 488. Kmitočtová spektra se měří a zapisují analyzátoři spektra Tektronix 2710 a Hewlett Packard, a to až do kmitočtu 20 GHz.

Pro měření signálu po remodulaci je používán měrný přijímač MTP 31 Tesla se zesilovačem úrovně 20 dB H/P. Zvukové parametry jsou měřeny poloautomatickou soupravou TESLA MNZ 21 a NFG 21. Pro přijímače, zpracovávající signály D2-MAC, bude k dispozici kodér od firmy Rohde Schwarz.

Uvedenou měřicí techniku a některými dalšími speciálními přístroji lze měřit a vyhodnocovat také dílčí části družicových zařízení. Automatické měření značně zrychluje měření a umožňuje získání přesných a objektivních výsledků. Výsledky měření jsou přehledně uspořádány ve strojově tištěném protokolu s údaji o významu a důležitosti jednotlivých parametrů.

VÚS Praha je v současné době připraven provádět pro organizace i soukromé zájemce na popsaném pracovišti měření a objektivní hodnocení parametrů libovolného typu zařízení pro příjem TV z družic. Zájemci se mohou obrátit na adresu: Výzkumný ústav spojů Praha, skupina Družicových spojů, Hvoždčanská 3, 149 50 Praha 4 – Horní Rožtyly nebo telefonicky na číslo (02) 7992 168 (Ing. Vít), (02) 7992 159 (Ing. Matura, Ing. Kuncel).

Děkuji za rozhovor

Rozmlouval

Ing. Josef Kellner

**Jakým způsobem na vašem pracovišti ověřujete kvalitu zařízení pro družicový příjem?**

Jak už jsem uvedl, naše pracoviště se zabývá problematikou družicové komunikace již delší dobu. Otázka kvalitativního posuzování zařízení pro družicový příjem patří mezi nejdůležitější, které jsme u nás řešili.

nému zařízení pro televizní kabelové rozvody. Vývoj prototypů těchto zařízení probíhá v současné době v TESLA VRÚSE Bratislava a jejich výroba se připravuje v podniku TESLA Spotřební elektronika.

Zařízení pro skupinový příjem družicové televize svými vlastnostmi významně ovlivňují kvalitu televizního signálu, rozváděného televizními rozvody, a proto jejich základní kvalitativní parametry budou stanoveny a kontrolovány čs. správou spojů.

**Jakým způsobem je možné objektivně zhodnotit kvalitu různých typů zařízení pro družicovou televizi?**

Porovnání různých typů zařízení a určení jejich kvality je možné pouze objektivním měřením parametrů, které rozhodují o kvalitě reprodukovatelného obrazu a zvuku. Z tohoto hlediska důležitou část zařízení tvoří družicový přijímač, který zásadním způsobem ovlivňuje kvalitativní parametry obrazového a zvukového signálu. Výjimkou je odstup signálu od šumu, který určuje konvertor (vnější jednotka). Zde je rozhodující kvalita konvertoru, provedení a rozměr antény.

Pro skutečně objektivní stanovení kvality je nutné simulovat jakýkoliv družicový signál s odpovídající úrovní a příslušně nastavenou hloubkou modulace. Jakékoliv posouzení zařízení podle subjektivně hodnoceného přijímaného obrazu je neobjektivní a často tendenci. V krajním případě totiž může špatné zařízení značně znehodnotit jinak velmi kvalitní signál, vysílaný z družice.

Realizace pracoviště, které dokáže simulovat potřebné družicové signály, není levnou ani jednoduchou záležitostí. Přístroje musí umožňovat měření v pásmu 11 až 12,75 GHz, tedy v pásmu, ve kterém vysílají současné družice. Nosný kmitočet musí být

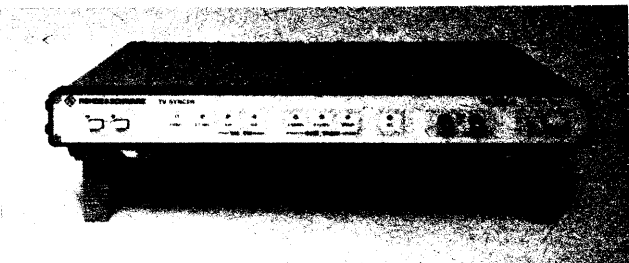
modulován kmitočtovou modulací kompozitním signálem, tj. sloučeným signálem obrazového signálu a zvukových doprovodů na subnosných kmitočtech. Kmitočtový zdvih obrazového signálu by měl být nastavitelný v rozsahu 5 až 10 MHz špičkového zdvihu. Subnosné musí být zároveň modulovatelné zvukovým signálem se zdvihem v rozmezí 0 až 150 kHz.

Při ověřování funkce přijímače je nezbytná možnost měření v pásmu 950 až 1750 MHz, tedy v pásmu první mezifrekvence přijímačů (vstup přijímače). Sestavu konvertoru a antény je nutné ověřovat na pracovišti pro měření anténních systémů.

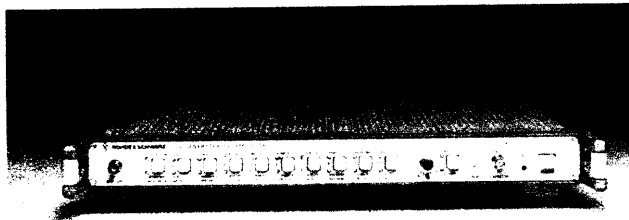
Vlastní vyhodnocení měřených parametrů je komplikovanou záležitostí a vyžaduje řadu specializovaných a unikátních přístrojů.

Současná situace ve vysílání družicové televize je poněkud složitá, protože družicové systémy používají různé modulační parametry a vyžadují pro nezkrácený přenos různou šířku pásma měřicího filtru družicového přijímače. Tak například z družic Intelsat a ECS je vysílán signál, modulovaný vyšším zdvihem FM, který potřebuje větší šířku pásma měřicího filtru. Naproti tomu družice Astra vysílá signál s menším zdvihem a tedy menší potřebnou šířku pásma měřicího filtru přijímače.

Některé programy z družic Astra, TDF, TV Sat 2 apod. jsou vysílány systémem D2-MAC. Zkouší se i jiné varianty signálů MAC. Pro ověření parametrů přijímače v těchto normách je nezbytné zařadit do měřicí soustavy příslušný kodér. Ani kodéry v těchto normách nejsou levnou záležitostí.



Obr. 1. TV SYNCER



Obr. 2. Videogenerátor SGSF



## Měřicí technika R & S v Praze

31. ledna tohoto roku měli novináři na tiskové konferenci o výstavě a symposiu PRAHEX 90 příležitost seznámit se s činností a výrobním programem firmy Rohde & Schwarz, jejími nejnovějšími výrobky i s novinkami v obchodní spolupráci tohoto výrobce s našimi podniky a institucemi.



Kromě pracovníků zastupitelské organizace ZENIT a zástupců agentury Made in... Publicity byli přítomni i vedoucí pracovníci firmy Rohde & Schwarz Österreich v čele s ředitelem panem Kummhoferem. Ten v úvodu stručně seznámil přítomné s tradicemi i současnou aktivitou společnosti a vyzdvihl možnosti k rozšíření spolupráce s našimi podniky v současné situaci pronikavých politických i hospodářských změn v Evropě, které se např. konkrétně projeví uvolněním podmínek pro udělování licenci na vývoz moderní techniky a technologie.

Firma Rohde & Schwarz patří již více než 55 let (byla založena r. 1933) ke špičkovým producentům elektroniky pro měřicí a telekomunikační techniku. V současné době má asi 8000 pracovníků, roční obrát kolem 1 miliardy DM, zastoupení asi v 80 zemích. S hlavním závodem v západoněmeckém Memmingenu, moderním (HiTec) evropským výrobním objektem, se mohli seznámit i pracovníci čs. podniků TESLA; uvažuje se i o možnosti exkurze pro naše novináře. Propagační akce pořádá firma pravidelně v různých zemích. Velké komplexy měřicích systémů jsou pravidelně předváděny na mnichovské výstavě Electronica.

Na výstavě, uspořádané se symposiem ve dnech 13. až 15. února v pražském hotelu Forum, byly předvedeny vesměs novinky – ať již zcela nové přístroje, či výrobky, které mohly být u nás nabízeny po uvolnění vývozních omezení.

K nejvýznamnějším patří nová řada polyskopů s označením ZWOB (u nich je např. stanovena pro vývoz kmitočtová mez 2,3 GHz). Tyto přístroje minimalizují měřicí doby ve všech oblastech využití (výroba, vývoj, servis, kontrola). Výhodou je velmi krátká doba rozmitání (do 50 ms), a to přes zpracování velmi přesných digitálních dat, a dále velmi krátká doba nastavování, vyhodnocování naměřených křivek pomocí kurzorů a horizontálních linií či tolerančních polí. Vyrábějí se tři typy s označením ZWOB2 (od 0,1 do 1600 MHz), ZWOB4 a ZWOB6 (do 2700 MHz).

Poprvé byl předveden nový přístroj pro měření rádiových pojitek CMS 52 – ideální pro servis, údržbu i zkušební těchto zařízení, a to i při mobilním nasazení; je to lehký a kompaktní přístroj. Lze jím měřit všechny parametry AM, FM,  $\phi$ M včetně selektivních voleb. Údaje se zobrazují na velkoplošném displeji z kapalných krystalů s velkou rozlišovací schopností. Měřicí pro-

gramy lze ukládat do paměťových karet pro opakované použití.

Dva nové signální generátory SMGU (100 kHz až 2,16 GHz s rozlišovací schopností 0,1 Hz), popř. SMHU (100 kHz až 4,32 GHz) jsou koncipovány pro splnění požadavků devadesátých let na tuto techniku. Vynikají velkou spektrální čistotou neharmonických složek, nutnou pro měření selektivity (neharmonické rušivé signály jsou do kmitočtu 1 GHz pod úrovní – 100 dBc), jsou širokopásmově modulovatelné a umožňují rychlé kmitočtové skoky.

Spektrální analyzátor FSAC s rozsahem 100 MHz až 1,8 GHz je uváděn s příslušek s kvalitou přijímače – první na světě. Automaticky řízená sada filtrů (11 vř filtrů), přepínatelný předzesilovač s malým šumem (0 dB, 11 dB, 20 dB) umožňují nasazení tohoto nového spektrálního analyzátoru i v řadě neobvyklých oblastí. Jednoduchou obsluhu umožňuje vlastní „intelligence“ přístroje.

Televizní technika vyžaduje specializované měřicí vybavení. Videoanalyzátor UAF, přenosný a kompaktní přístroj se snadnou obsluhou a velkou výkonností, umožňuje při měření ve studiové kvalitě kontrolovat celkem 25 parametrů videosignálů. Do speciální paměťové karty lze ukládat jak naměřené výsledky, tak měřicí programy.

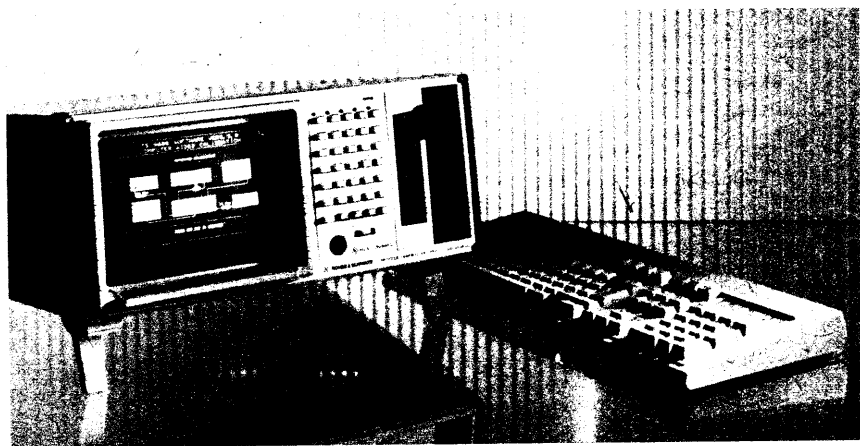
Do sortimentu výrobků firmy R & S patří i testery osazených desek. Typ TSP je třetím a nejvýkonnějším členem z řady testerů. Slučuje všechny vlastnosti obou předchozích úspěšných typů TS a TSIC. Při ekonomických pořizovacích nákladech a provozu nabízí nejrůznější možnosti testování – včetně samoucházející se systémů. Umožňuje mikroprocesorovou emulaci a volbu z řady diagnostických prostředků lze dosáhnout rychlé lokalizace chyb. Lze jej začlenit do automatizovaných výrobních linek.

Fotografie uvedených přístrojů uvádíme na třetí straně obálky.

Z dalších přístrojů byl zajímavý např. TV SYNCER (obr. 1). Upravuje signály systému D2 MAC tak, aby byly zobrazitelné na kontrolních monitorech a měřitelné standardními měřicími přístroji. U signálů FBAS identifikuje TV standard a druh přenosu barevné informace (PAL, SECAM, NTSC). Dodává také normovaný signál pro synchronizaci monitorů a osciloskopů. Na obr. 2 je zdroj až třiceti různých testovacích signálů pro TVP a speciálních signálů pro kontrolu videorekordérů – typ SGSF, určený pro signály se systémem SECAM. Obdobné provedení pod označením SGPF a SGDF jsou určeny pro systémy PAL a D2 MAC.

Kompletování automatizovaných systémů usnadňuje nový řídicí počítač (obr. 3), kompatibilní (programovým i technickým vybavením) s průmyslovým standardem IBM-AT. Má typové označení PSA 2 a je optimální pro řízení měřicích systémů i přístrojů. Je to počítač s CPU 80286 se základním kmitočtem 12 MHz a operační pamětí 1 MByte.

E

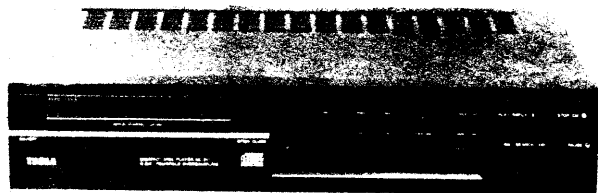


Obr. 3. Řídicí počítač PSA 2

### Nezapomeňte,

— že v Závěreční výstavě nově konstrukční příloha AR „Praktická elektronika“. Bude obsahovat mimo jiné návody na stavbu různých typů zesilovačů do auta, družicový tuner s PLL, tuner VKV s kmitočtovou syntézou atd. Bude v ní také katalog spotřební elektroniky našich výrobců.

— že své konstrukce do letošního Konkursu AR na nejlepší radioamatérské konstrukce musíte letos odeslat již do 20. 8. 1990. Podmínky byly uveřejněny v AR-A č. 3/90.



## Přehrávač CD TESLA – PHILIPS MC 911

### Celkový popis

Přehrávač digitálních desek MC 911 je dalším pokračovatelem řady, která začínala typem MC 900 a následujícím typem MC 901. Celková koncepce odpovídá předešlému přístroji. I zde jsou všechny ovládací prvky soustředěny na čelní stěně. Na její levé straně je zásuvka, do níž vkládáme přehrávanou desku. Zásuvka se vysouvá a zasouvá motorkem. Uprostřed čelní stěny je čtyřmístný displej, který po zasunutí desky ukáže buď počet skladeb na desce, nebo celkovou dobu záznamu na desce – podle volby uživatele. Oboje současně, tak jako to uměl první model MC 900, neumí zobrazit. Režim, do něhož je indikace přepnuta, naznačují svítivé diody po levé a pravé straně displeje. Pod displejem jsou jednak tlačítka, jimiž lze programovat pořadí přehrávaných skladeb na desce, jednak tlačítka pro volbu tzv. indexu skladby, což je jakýsi druh „sub-programu“, ovšem užívaný jen u malého procenta desek. V této řadě je i tlačítko, kterým lze nastavit opakování desky. Na pravé straně čelní stěny jsou hlavní ovládací tlačítka: tlačítko přehrávání, tlačítko zastavení, dvě tlačítka rychlého posuvu laserového snimače vpřed či vzad pro vyhledání určitého místa na desce a tlačítko pauzy. Přístroj umožňuje naprogramovat až dvacet skladeb – což je více než obvykle potřebujeme. Cena přehrávače je 6500,- Kčs.

### Základní technické údaje podle výrobce:

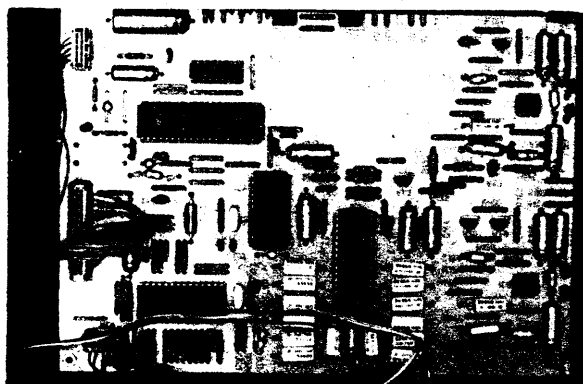
<b>Kmitočtový rozsah:</b>	20 až 20 000 Hz v pásmu 0,5 dB.
<b>Odstup:</b>	92 dB.
<b>Přeslech mezi kanály:</b>	90 dB.
<b>Zkreslení:</b>	neměřitelné.
<b>Kolisání:</b>	krystalová přesnost.
<b>Výstupní napětí:</b>	2 V / 10 kΩ.
<b>Napájení:</b>	220 V / 50 Hz.
<b>Spotřeba:</b>	25 W.
<b>Rozměry:</b>	42×9×29 cm.
<b>Hmotnost:</b>	4,5 kg.

### Funkce přístroje

Stejně jako předešlé testované přístroje tohoto druhu, i tento pracoval bezchybně. Pro jeho hodnocení platí v podstatě totéž, co bylo řečeno o předešlém modelu. Zachován zůstal postupně se zrychlující rychloposuv

při vyhledávání místa na desce, což vyžaduje určitou praxi uživatele, zachován zůstal i méně výhodný (pouze čtyřmístný) displej, který nedovoluje ukázat současně všechny informace a uživatele nutí k častému přepínání funkce. Chybí zde také průběžně viditelná indikace naprogramovaných skladeb a jejich průběhu. Ochuzení přístroje je patrné také v tom, že u něho není počítáno s možností připojit sluchátka, takže při poslechu musíme mít vždy k dispozici zesilovač.

I když vyslovené námítky se týkají především komfortu a pohodlnosti obsluhy, nikoli základní funkce přístroje, lze mít přece jen připomínku k našemu výrobci či sestavovateli. Přehrávač je totiž dodáván s pevně připojenou nf šňůrou zakončenou dvěma konektory typu CINCH. Pro ty uživatele, jejichž zesilovače jsou opatřeny vstupními pětidutinovými konektorem DIN, je v igelitovém sáčku přibalena rozebraná zástrčka DIN s poznámkou v návodu, že pověřené opravy na žádost zákazníka nahradí konektory CINCH zmíněným pětikolíkovým konektorem DIN – samozřejmě na účet výrobce, tedy pro zákazníka zdarma. To je sice hezké, ale nutí to nového majitele, aby vzal celý přístroj pod paži a obíhal opravy se žádostí o výměnu konektorů. Ono totiž majitelů zesilovačů se vstupními konektory DIN není zrovna málo a osobně se domnívám, že jich bude více, než těch druhých. A jestliže si zákazník později náhodou pořídí nový zesilovač se vstupy CINCH, bude se celá historie opakovat – pokud nebude navíc muset shánět i nové konektory CINCH v případě, že je oprava zapoměla vrátit. Zmíněný problém se táhne již od existence prvního typu MC 900 a přesto dodnes neprojevil výrobce tolik ochoty a ohleduplnosti vůči zákazníkovi, aby k přístroji tak drahému nepřibalil hotový mezičlen, který by bezproblémově umožnil připojit přehrávač jak ke vstupním CINCH, tak i DIN. Stálo by ho to jen jedinou šňůrovou zásuvku DIN a kousek kabelku navíc. Prozatím tedy ještě platí stará zásada „dodělej si sám“.



### Vnější provedení přístroje

Po této stránce nelze mít žádné vážnější námítky. Provedení je plně profesionální, skříň je celokovová s matně černým povrchem. Vyniká zde však neuvěřitelná zatvzelenost výrobce, neboť na levém boku černé skříňky jsou opět výrazné bílé nápisy prikazující, aby se před odejmutím krytu vytáhla síťová zástrčka. I když nechci polemizovat o zásadním smyslu tohoto duchaplného upozornění, protože laik se v takovém přístroji bude sotva šfourot a odborník podobnou moudrost nevyžaduje, přesto se domnívám, že takový čtyřjazyčný nápis lze bezproblémově umístit kamkoli na zadní stěnu nebo na dno přístroje a ne zcela nesmyslně na bok skříňky, kde je v mnoha případech nápis dobře viditelný. Je podivuhodné, že jsem na tuto skutečnost, kterou nelze v tisku nazvat pravým jménem, upozornil již před mnoha lety, ale, jako většinou, nic se nestalo.

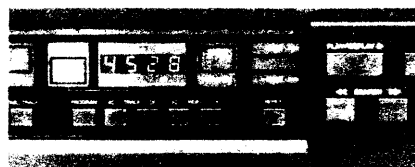
Za velice nevhodně vyřešené považuji i nožky přístroje, které jsou z plastické hmoty a nevykazují ani minimální adhesní schopnosti. Postavíme-li přehrávač na hladkou nábytkovou plochu, lze ho zcela volně posouvat všemy směry a chceme-li například stisknout síťový spínač musíme druhou rukou celý přístroj přidržet, jinak nám odjede dozadu. Totéž platí i o energičtějším stisknutí kteréhokoliv tlačítka. Malou poznámku bych ještě měl k mléčnému organickému sklu nad indikačními diodami, které způsobuje, že při jen trochu lepším vnějším osvětlení svit diod není patrný.

### Vnitřní provedení a opravitelnost

Vnitřní uspořádání lze označit za standardní. Většina elektrické části je na velké desce, jejíž upevnění poněkud kontrastuje s celkovou moderností výrobku. Je totiž upevněna v rozích čtyřmi šroubky s maticemi a distančními sloupky obdobné, jako se to dělávalo před půl stoletím. Moderní výroba totiž dávno používá bezšroubové upevnění pod odklopné příchytky.

Podivný „chod“ má tlačítko síťového spínače, což pochopíme při pohledu dovnitř přístroje. Tlačítko na čelní stěně je totiž se spínačem, který je téměř u zadní stěny, spojeno tyčinkou asi 20 cm dlouhou o průměru 2 mm. Ta se pochopitelně prohýbá a způsobuje zmíněné nepřesné ovládní.

Na desce s plošnými spoji nalezneme v různé pospolitosti jak součástky zahraniční, tak i množství součástek tuzemských a tak lze jen doufat, že spolehlivost tuzem-





## Zdroj napětí řízený osobním počítačem

Ing. David Grůza, ing. Jaroslav Pištělák,  
ing. Josef Punčochář, ing. Miroslav Šimíček

(Dokončení)

### Připojení k počítači

Jako příklad uvedeme ovládání zdroje osobním počítačem PMD 85 pro obě varianty připojení.

#### 1. varianta – zapojení s vlastním obvodem styku

Pro připojení k PMD 85 použijeme aplikační konektor (K2), na kterém je přes oddělovací obvody vyvedena část vnitřní sběrnice mikropočítače. Připojení signálů i s příslušnými čísly vývodů konektoru je na obr. 2. Datová sběrnice DB0 až DB7 aplikačního konektoru je aktivní pro adresy typu (X=H nebo L):

A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0

H X X X H H X X

Při dekódování použijeme adresové bity A0, A1, A4, A5, A6 a zápisový impuls I/O W. Pro zapojení podle obr. 2 platí adresy 11001100 (dekadicky 204) pro nižší byte dat a 11101100 (dekadicky 236) pro vyšší byte.

Na obr. 6 je časový diagram spolupráce mikropočítače s obvodem styku. V čase  $t_1$  vysílá počítač na adresovou sběrnici první platnou adresu (204) a v čase  $t_2$  platná data pro nižších 6 bitů. V okamžiku  $t_3$  počítač vyšle zápisový impuls I/O W a výstup Q1 obvodu IO3 přejde do stavu L. Vlastní zápis dat do příslušného registru IO1 proběhne s přechodem signálu Q1 z L do H (čas  $t_4$ ), tedy až na konci aktivního stavu signálu I/O W. To je umožněno velkou rychlostí obvodů MH74ALS174, kterým stačí minimální přesah dat za aktivní hranou hodinového impulsu (asi 15 ns). Skutečný rozsah dat ( $t_{wd}$ ) na sběrnici počítače tento čas několikanásobně převyšuje a zapojení funguje spolehlivě při maximální jednoduchosti.

Druhý byte (vyšších šest bitů) se do druhého registru (IO2) zapisuje signálem Q3/IO3 obdobným způsobem (viz časy  $t_5$  až  $t_8$  na obr. 6).

Programové ovládání zdroje přes aplikační konektor je velmi jednoduché, pro vysílání dat J na zvolenou adresu I stačí instrukce

OUT I, J. Následuje příklad jednoduchého programu v jazyce Basic G, který po zadání napětí  $U_v$  nastaví zdroj na požadované napětí:

```

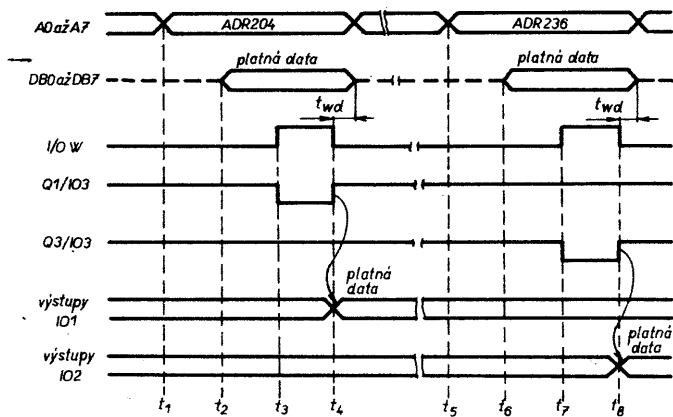
10 INPUT U
20 X = INT(U/10* 4095 + 0,5)
30 Y = INT(X/64)
40 B = Y
50 A = 64* (Y - INT(Y))
60 OUT 204,A:OUT 236,B
70 GOTO 10
    
```

#### 2. varianta – zapojení s využitím paralelního kanálu I/O PMD 85

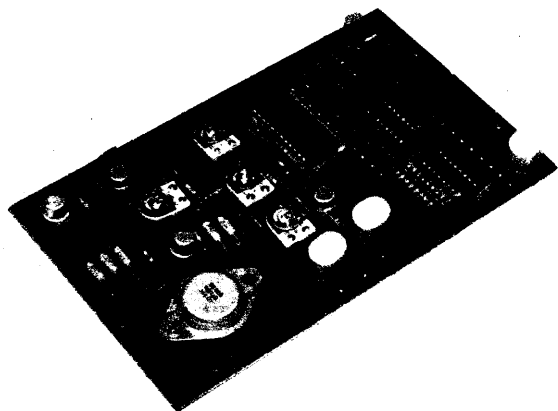
V tomto případě použijeme kanál I/O 4/0 ve funkci dvanáctibitového výstupního kanálu a stykovou část zdroje neosazujeme součástkami. Pro nejvyšší čtyři byty použijeme polovinu portu C (signály PC7 až PC4), pro dolních osm bitů port A (PA7 až PA0). Tyto signály spolu se zemním vodičem připojíme přímo na vstupy převodníku D/A (viz obr. 2) a kanál můžeme ovládat příkazem CONTROL. Příklad programu:

```

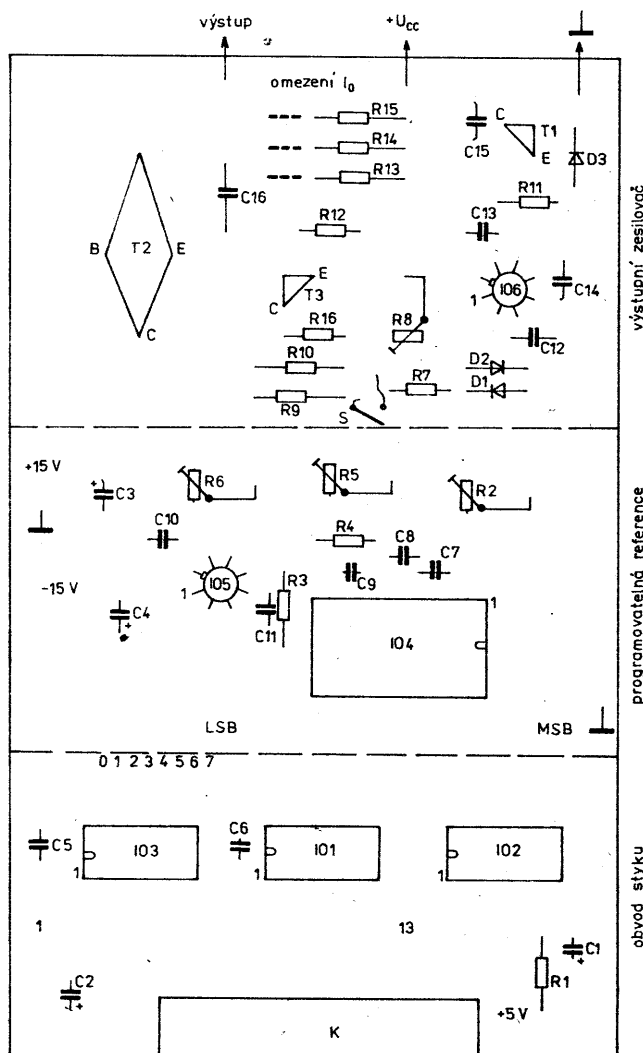
10 CONTROL 4,3; 128
20 PRINT „VLOZ NAPETI“; : INPUT U
30 X = INT(U/10* 4095 + 0,5)
40 Y = X/256
50 A = 16 * INT (Y)
60 B = 256 * (Y - INT(Y))
70 CONTROL 4,2;A:CONTROL 4,0;B
80 GOTO 20
    
```



Obr. 6. Časový diagram zápisu dat



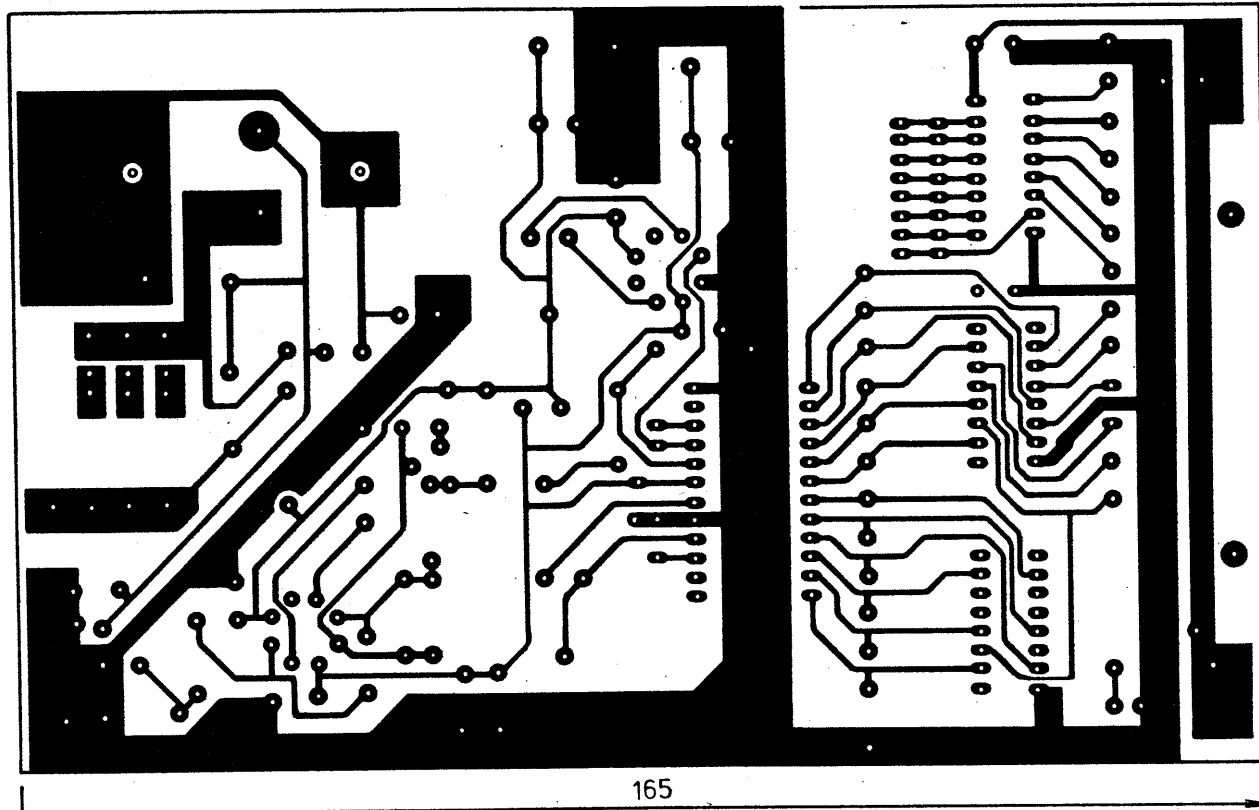
Obr. 8. Deska Y26 s plošnými spoji zdroje, osazená součástkami



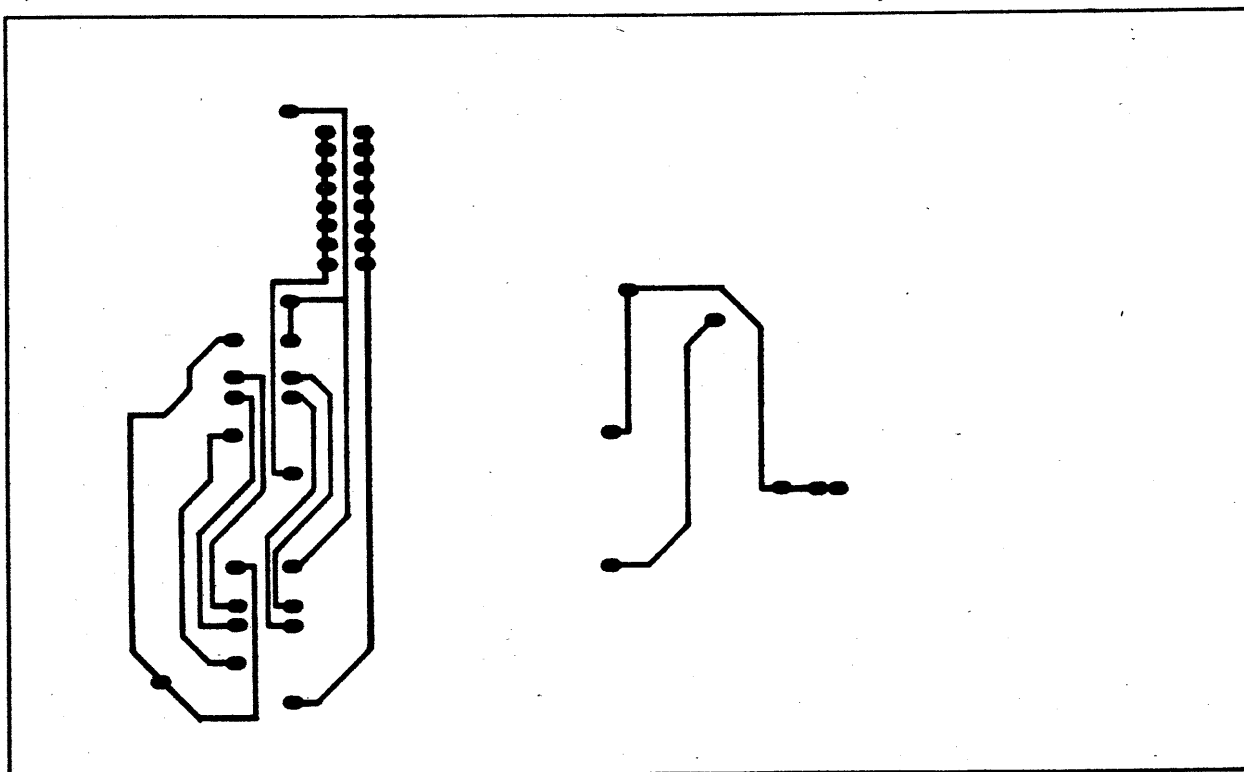
výstupní zesilovač

programovatelná reference

obvod styku



165



Obr. 7. Deska s plošnými spoji zdroje

Seznam součástek		Kondenzátory		T1	
R1	47 kΩ, ±5%, TR 181	C1	2 μF, TE 005	T2	KF508
R2	100 Ω, TR 012	C2	100 μF, TE 003	T3	KD366B
R3	100 Ω, ±5%, TR 191	C3, C4	20 μF, TE 005	D1, D2, D3	
R4	100 kΩ, ±5%, TR 181	C5, C6	47 nF, TK 782	Konstrukční díly	
R5	10 kΩ, TP 012	C7, C8, C100		konektor FRB	
R6, R9	22 kΩ, TP 012	D1, C13, C14	100 nF, TK 783	objímka pro IO	
R7, R12	10 kΩ, ±5%, TR 191	C9	10 pF, TK 754	mosazný šroub	
R8	10 kΩ, ±0.5%, TR 161	C12	1.5 nF, TK 744	mosazná matice M3	
R10	20 kΩ, ±0.5%, TR 161	C15, C16	100 pF, TK 785	mosazná podložka	
R11	3.3 kΩ, ±5%, TR 191	Polovodičové součástky		TY 513 3019,	
R13, R14, R15	4.7 Ω, ±5%, TR 132	IC1, IC2	MH74LS174	TX 782 5251	
R16	6.8 kΩ, ±5%, TR 181	IC3	MH74ALS138 (MH3205)	6 ks	
		IC4	MDAC565	4 ks	
		IC5, IC6	MAC155		

Zdroj je realizován na dvoustranné desce s plošnými spoji (obr. 7, 8), kterou je možno rozdělit na tři části (obvod styku, programovatelná reference, výstupní zesilovač) a v případě potřeby je možné použít každou z nich samostatně. Součástí obvodu styku je třicetivývodový konektor FRB pro připojení k počítači. K desce s plošnými spoji se připojí drátovými propojkami, buď k pájecím bodům 1 až 13 (použijeme-li vlastní obvod styku) nebo k bodům LSB – MSB pro přímé připojení k převodníkům. Pomocí tohoto konektoru se též přivádí napájecí napětí +5 V pro číslicovou část. K pájecím bodům 1 až 13 se připojují následující signály:

1	zem	
2	A	
3	B	
4	C	vstupy IO3
5	E1	
6	E2	
7	E3	
8	DB2	} datová sběrnice
9	DB3	
10	DB4	
11	DB5	
12	DB6	
13	DB7	

Všechny součástky s výjimkou převodníku MDAC565 jsou pájeny přímo do desky s plošnými spoji, pro převodník je vhodné použít objímku a dodržovat zásady pro ochranu polovodičových součástek před statickou elektřinou. Výkonový tranzistor KD366B můžeme montovat přímo do desky s plošnými spoji, buď bez chladiče pro výkonovou ztrátu do 4 W, nebo s vhodným chladičem. Můžeme jej také umístit mimo desku na zvláštní chladič a propojit dráty. Je třeba použít kvalitní trimry pro nastavení nuly (R5, R6, R8) a plného rozsahu (R2) – nejlépe cermetové. Vzhledem k tomu, že přesnost zdroje je určena převážně převodníkem D/A, IO4 omezuje se potřeba přesných součástek na rezistory pro nastavení zesílení výstupního zesilovače (R9, R10). Vhodné jsou typy TR 161 nebo lépe WK 681 24 (přesné destičkové).

K desce je nutné připojit napájecí napětí ±15 V. Napájení výkonové části ( $U_{cc}$ ) můžeme připojit ke zdroji +15 V pro rozsah výstupních napětí 0 až 10 V nebo k samostatnému zdroji +35 až 40 V pro rozsah 0 až 30 V. V tomto případě musíme propojit zemní svorky obou zdrojů.

Nastavení zdroje

Při pečlivé práci a použití bezchybných součástek musí zdroj fungovat na první zapojení a oživení nebude obtížné. Je vhodné osadit nejprve analogovou část a oživit a nastavit ji samostatně.

Nastavení můžeme rozdělit do tří etap. Nejprve nastavíme trimrem R6 nulu převodníku proud/napětí. Vstupy IO5 zkratujeme a na jeho výstupu měříme napětí přesným voltmetrem (4 1/2místným nebo přesnějším). Pomocí R6 nastavíme 0,000 V. Potom zkrat zrušíme a na vstupy převodníku D/A přivedeme samé nuly. Nastavení nuly obnovíme trimrem R5 (nula převodníku D/A). Potom kombinaci změněme na samé jedničky a trimrem R2 (plný rozsah) nastavíme 10,000 V. Tím je nastaven obvod programovatelné reference. Voltmetr připojíme na výstup zdroje (kolektor T2), nastavíme opět nulovou kombinaci a trimrem R8 nastavíme

ROZNOV POD RADHOSTEM

23.- 25. LISTOPADU 1989

CISLO VYROBKU : 40  
JMENO SOUTEZICHO :

CAS ODEVZDANI : 11.40

PROTOKOL O TESTU PROGRAMOVATELNEHO ZDROJE

ZADANE	NAPETI (V)		ODCHYLKA (PFM)
	GENEROVANE SYSTEMEM	MERENE	
0	0	0	-
1	1.00122	1.0003	299
2	2	1.9994	-300
3	3.00122	3.0005	166
4	4	3.9995	-125
5	5.00122	5.0008	159
6	5.99999	5.9996	-67
7	7.00121	7.0012	171
8	7.99999	7.9996	-51
9	9.00121	9.0011	122
10	9.99999	9.9999	-10

POZNAMKA: ODCHYLKA [PPM] = ((MERENA-ZADANA)/ZADANA)\*1E6

POUZITE PRISTROJE: OSOBNI MIKROFOCITAC PMD-85  
MULTIMETR MIT291  
INTERFACE MIT292

Program pro testovací protokol

```

10 REM ***** I N T E G R A   1 9 8 9 *****
20 REM
30 REM ... PROGRAM PRO TEST PROGRAMOVATELNEHO ZDROJE ..... 21.11.89
40 REM
60 DIM F(12)
64 SCALE 0,100,0,100
70 GCLEAR
75 GOSUB 4000
80 GOSUB 4540
85 T$=" NASTAV 0 V TRIMREM P4,P6"
90 GOSUB 1000
100 MOVE 0,50
105 LABEL 1,1;T$
110 T$="NASTAV PLNY ROZSAH POMOCI TRIMRU P2 -> 10V"
120 GOSUB 1000
130 MOVE 0,50
135 LABEL 1,1;T$
140 T$="NASTAVUJ NULU VYST. ZES.TRIMREM P8 -> 0V"
145 MOVE 0,60
147 LABEL 1,1;"PREPOJ MIT 291 K VYSTUPU MODULU A"
150 GOSUB 1000
205 GCLEAR
210 MOVE 20,40
215 LABEL 2,2;"PROBHA TEST"
220 FOR I=0 TO 10
230 X=INT(I/10*4095+0.5)
240 Y=X/256
250 A=INT(Y)
260 B=256*(Y-INT(Y))
270 GOSUB 2000
280 F(I)=F
330 NEXT I
350 GCLEAR
390 PRINT "..... TEST PROG. ZDROJE ....."
400 GOSUB 6000
405 PRINT
407 PRINT "      NAPETI (V)      ODCHYLKA"
410 PRINT "      ZADANE      PROGRAMOVANE      MERENE      (PFM)"
420 GOSUB 6000
430 FOR I=0 TO 10
435 PRINT
440 X=INT(I/10*4095+0.5)
445 IF I=0 THEN 455
450 PRINT TAB(2)I;TAB(12)X*2.442*1E-3;TAB(26)F(I);TAB(38)INT((F(I)-I)*1E6/I)
452 GOTO 460
455 PRINT TAB(2)I;TAB(12)X*2.442*1E-3;TAB(26)F(I);TAB(38)
460 GOSUB 6000
470 NEXT I
480 DISP
500 DISP "CHCES VYTISKNOUT PROTOKOL? A=ANO "
    
```



```

510 INPUT A$
520 IF A$="A" THEN GOSUB 5000
720 END
1000 REM .. PODPROGRAM PRO NASTAVENI ..
1010 DATA 0,255,0
1030 READ X
1070 MOVE 0,50
1080 LABEL 1,1;T$
1090 A=X
1100 R=A
1105 GOSUB 2000
1110 MOVE 50,20
1120 LABEL 2,2;F$
1130 DISP "JE-LI NASTAVENO, STISKNI
      KLIC K1"

1140 ON INKEY GOTO 1180
1142 E=F
1160 GOSUB 2040
1165 MOVE 50,20
1166 LABEL 2,2;F$

3170 GOTO 1130
1180 MOVE 50,20
1190 LABEL 2,2;F$
1200 RETURN
2000 REM .. OBSLUHA PŘEVODNIKU ..
2010 CONTROL 4,3;128
2020 CONTROL 4,2;A
2030 CONTROL 4,1;B
2040 REM .. OBSLUHA MULTIMETRU ..
2050 OUTPUT 723;"FOR4D0W100E"
2055 PAUSE 1
2060 ENTER 723;F$
2070 F=VAL(MID$(F$,4,14))/1000
2080 RETURN
2090 REM
4000 REM .. UVOD ..
4010 GCLEAR
4020 MOVE 0,80
4030 LABEL 3,3;" INTEGRA '89'"
4040 MOVE 1,40

4050 LABEL 1,1;"PŘIPOJ MODUL KE KONEKTORU K4/1 PMD-85"
4060 MOVE 1,35
4070 LABEL 1,1;"A K NAPAJECIMU ZDROJI. K VYSTUPU REFERENCE"
4080 MOVE 1,30
4090 LABEL 1,1;"PŘIPOJ M1T 291 A ZAPNI NAPAJECI ZDROJ"
4100 DISP "ZADEJ ČÍSLO VÝROBKU"
4110 INPUT C
4120 DISP "ZADEJ ČAS ODEVZDANI"
4130 INPUT C$
4150 RETURN
4500 REM
4520 MOVE 0,80
4530 LABEL 3,3;" INTEGRA '89'"
4540 MOVE 1,40
4550 LABEL 1,1;"PŘIPOJ MODUL KE KONEKTORU K4/1 PMD-85"
4560 MOVE 1,35
4570 LABEL 1,1;"A K NAPAJECIMU ZDROJI. K VYSTUPU REFERENCE"
4580 MOVE 1,30
4590 LABEL 1,1;"PŘIPOJ M1T 291 A ZAPNI NAPAJECI ZDROJ"
4600 RETURN
5000 REM .. PODPROGRAM PRO TISK ..
5010 CONTROL 4,3;160,13
5015 R$="*****"
5016 S$=""
5017 U$="-----"
5018 V$="-----"
5020 OUTPUT 403;"*";R$+R$
5030 OUTPUT 403;
5033 I$=" INTEGRA '89'"
5034 OUTPUT 403;CHR$(27);CHR$(92);I$;CHR$(27);CHR$(51)
5035 OUTPUT 403;
5036 OUTPUT 403;
5037 OUTPUT 403;"*";R$+R$
5038 OUTPUT 403;
5039 OUTPUT 403;
5040 OUTPUT 403;" ROZNOV POD RADHOSTEM";S$;"23.- 25. LISTOPADU 1989"
5050 OUTPUT 403;
5060 OUTPUT 403;
5065 OUTPUT 403;V$+V$
5067 OUTPUT 403;
5068 OUTPUT 403;
5070 OUTPUT 403;" ČÍSLO VÝROBKU : ";C;S$;"ČAS ODEVZDANI : ";C$
5080 OUTPUT 403;
5085 OUTPUT 403;
5090 OUTPUT 403;" JMENO SOUTEZICIHO : "
5092 OUTPUT 403;
5093 OUTPUT 403;
5095 OUTPUT 403;
5097 OUTPUT 403;
5098 W$=""
5100 OUTPUT 403;W$;"PROTOKOL O TESTU PROGRAMOVATELNEHO ZDROJE ";S$
5102 OUTPUT 403;
5103 OUTPUT 403;V$+V$
5108 OUTPUT 403;W$;"NAPETI (V)";S$;" ODCHYLKA"
5110 OUTPUT 403;
5115 Z$=""
5119 O$=" ZADANE GENEROVANE SYSTEMEM MERENE (PPM)"
5120 OUTPUT 403;O$
5140 FOR I=0 TO 10
5150 OUTPUT 403;V$+V$
5160 X=INT(I/10*4095+0.5)
5165 IF I=0 THEN 5180
5167 P(I)=INT((F(I)-I)*1E6/I)
5170 OUTPUT 403;" ";I;CHR$(9);CHR$(22);X*2.442*1E-3;
5171 OUTPUT 403;CHR$(9);CHR$(43);F(I);CHR$(9);CHR$(60);P(I)
5175 GOTO 5190
5180 OUTPUT 403;" ";I;CHR$(9);CHR$(22);X*2.442*1E-3;
5181 OUTPUT 403;CHR$(9);CHR$(43);F(I);CHR$(9);CHR$(60);" --"
5190 NEXT I
5200 OUTPUT 403;V$+V$
5210 OUTPUT 403;
5220 OUTPUT 403;
5224 OUTPUT 403;" POZNAMKA: ODCHYLKA EPPM1 = ((MERENA-ZADANA)/ZADANA)*";
5225 OUTPUT 403;"1E6"
5226 OUTPUT 403;
5228 OUTPUT 403;
5230 OUTPUT 403;" POUZITE PŘÍSTROJE: OSOBNÍ MIKROPOČÍTAČ PMD-85"
5240 OUTPUT 403;S$;"MULTIMETR M1T291"
5250 OUTPUT 403;S$;"INTERFACE M1T292"
5260 OUTPUT 403;CHR$(12)
5300 GOTO 7000
6000 REM
6010 FOR K=1 TO 48
6020 PRINT "-";
6030 NEXT K
6040 RETURN
7000 END

```

nulové napětí. Na závěr zkontrolujeme napětí pro plný rozsah na výstupu a tím je nastavení ukončeno.

#### Připojení k libovolnému počítači

Přesto, že v základním popisu je uvedeno připojení zdroje k počítači PMD, opakujeme, že bez změny zapojení je možno tento výrobek připojit ke každému počítači, který má přístupné sběrnice (datovou a adresovou) a řídicí signál pro zápis do periférie (I/O W). Konkrétní způsob připojení závisí na softwarové obsluze. Podle ní můžeme využít buď vyšších nebo nižších šesti bitů datové sběrnice. Rovněž adresu můžeme volit podle potřeby za předpokladu, že podle vybrané adresy připojíme drátovými propojkami patřičné výstupy dekodéru IO3 k příslušným registrům. Vzhledem k tomu, že pro dekodování je použito jen pět bitů, je třeba při volbě adresy dbát na to, aby nedošlo k nejednoznačnému adresování při použití několika periferních zařízení.

Dále je možno zdroj připojit ke každému počítači, který je vybaven vlastním paralelním kanálem I/O.

Můžeme samozřejmě vytvořit vlastní speciální interface podle počítače, ke kterému chceme zdroj připojit. Potom jej můžeme řídit např. sériově. Jedinou podmínkou pro návrh interface je přítomnost registru, který umožní uchovat dvanáctibitovou informaci. Způsob jeho plnění není rozhodující za předpokladu, že zdroj nechceme programovat v reálném čase (např. je-li použit jako funkční generátor).

#### Řízení bez použití počítače

Chceme-li zdroj řídit bez použití počítače, máme několik možností:

- na číslcové vstupy převodníku D/A připojíme úroveň H nebo L pomocí 12 přepínačů; toto řešení je velmi nepohodlné a hodí se pouze pro demonstrační účely,
- vstup převodníku D/A připojíme k výstupům 12bitového vratného čítače (např. 3x 74193), který ovládneme přes vhodnou logiku signálem oscilátoru a tlačítka „nahoru“ a „dolů“; nevýhodou tohoto řešení je nutnost indikovat nějakým způsobem nastavené výstupní napětí (např. prostřednictvím indikace okamžitého stavu čítačů),
- ovládat zdroj pomocí otočných číslcových spínačů (TS 211 až 213); je to výhodné z hlediska indikace nastaveného napětí, ale vyvstává problém s řízením převodníku D/A, protože tyto přepínače pracují v kódu BCD nebo „1 z n“ a převodník potřebuje přímý binární kód – je tedy třeba doplnit převodník kódů.

### Zvaz mladých TESLA Piešťany Hospodárske združenie

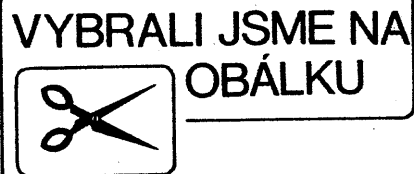
– ponúka pre polytechnickú výchovu mládeže dodávky mimotolerančných a druhotriednych polovodičových súčiastok z produkcie TESLA Piešťany. Účtuje prítomné náklady nevyhnutné na výber a dodanie súčiastok.

– objednávky (od jednotlivcov, klubov i organizácií) s udaním uvedenej sumy zasielajte na adresu Hospodárskeho združenia: Vrbovská cesta 2617/102, 921 72 Piešťany.

– Blížšie informácie na tel. č. 0838/52932.

# Telefonní ústředna pro deset účastníků (telekomunikační zařízení mimo jednotnou telefonní síť)\*

Jan Hinze



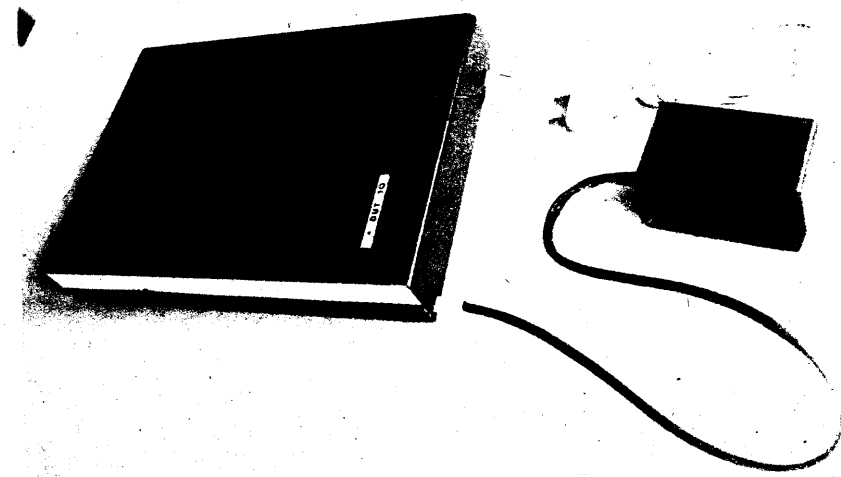
## Popis činnosti

Úvodem popisu činnosti ústředny vysvětlíme základní princip podle obr. 2. Nejprve několik vysvětlení ke zdroji. Jedná se v podstatě o tři samostatné zdroje, přičemž první zdroj je kladným pólem trvale uzemněn a záporný pól  $-45\text{ V}$  napájí prakticky všechny obvody ústředny, mimo příchozí napáječ. Druhý zdroj  $-45\text{ V}$  je přísně izolován od společné země ústředny, avšak je upínací sadou, tvořenou diodou 061 a tranzistorem 085, propojen záporným pólem se záporným pólem pevného zdroje. Třetí („plovoucí“) zdroj ( $130\text{ V}$ ) zajišťuje vyzvánění volaného účastníka, při němž spínač vyzvánění (tyristor 084) zařadí zdroj mezi oba záporné póly zdrojů  $-45\text{ V}$  a tím plovoucí zdroj „zvedne“ o  $-130\text{ V}$  nad  $-45\text{ V}$  pevného zdroje. Uvedené „zvednutí“ opakuje  $50\times$  za sekundu a v rytmu vyzvánění. Důležitou podmínkou provozu ústředny je shoda obou zdrojů  $-45\text{ V}$ , to znamená minimální rozdíl, měřený mezi kladnými svorkami obou zdrojů!

Vlastní spojovací děj začíná zvednutím mikrotelefonu aktivního účastníka. Spínač odchozího napáječe (tyristor 281) je aktivován obvodem zapálení. Poté protéká proud od pevného zdroje  $-45\text{ V}$  přes hlavní spínač ústředny, dále přes tyristor ve vodičném stavu, pracovní rezistor a přes diodu do vodiče a účastníka. Vedením a telefonním přístrojem je smyčka uzavřena na „plus“ zdroje, tj. na zem.

Hlavní spínač ústředny dodává v klidu záporné napětí  $-45\text{ V}$  na výstup V (vypnuto). Po aktivaci předchozího obvodu odpojí procházející proud účastnické smyčky napětí  $-45\text{ V}$  od výstupu a připojí  $-45\text{ V}$  na výstup Z (zapnuto). Pomocný výstup B blokuje spouštění tyristorů dalších aktivních účastníků; odchozí napáječ je tak přidělován pouze jednomu účastníkovi.

Je-li na výstupu Z napětí  $-45\text{ V}$ , aktivuje se tyristorová řada příchozího napáječe. To znamená, že nejprve je aktivován pomocným obvodem první tyris-



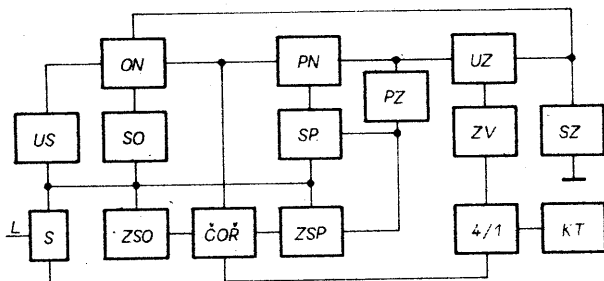
Domácí telefonní ústředna AUT 10 pro 10 účastníků je čistě elektronická, bez relé a s linkovou signalizací běžné automatické ústředny. Lze tedy použít libovolný AUT telefonní přístroj. Z dalších parametrů: celkem 25 tranzistorů, 23 tyristorů a 150 diod; obvody separace poruchových smyček; provozní napětí  $48\text{ V}$ ; optická signalizace diagnostiky provozu; rozměry  $300 \times 200 \times 50\text{ mm}$ ; hmotnost  $2,25\text{ kg}$ . Pokud je mi známo, zájem o podobnou ústřednu je obrovský – školy, ubytovny, provozovny, majitelé rodinných domků apod.

### Technické údaje ústředny

- 1) 10 aut. účastníků
- 2) jedna analogová spojnice  $Z=600\ \Omega$
- 3) separace poruchových smyček
- 4) časová kontrola spojení (100 s do přihlášení)
- 5) max. smyčka i s přístrojem  $2500\ \Omega$
- 6) max. paralelní kapacita  $2\ \mu\text{F}$
- 7) max. paralelní odpor  $20\ \text{k}\Omega$
- 8) přenosový útlum min  $6\ \text{dB}$ , max.  $12\ \text{dB}$
- 9) aut. regulace útlumu v závislosti na délce vedení
- 10) max. přenášená úroveň signálu  $+8\ \text{dB}$  ( $2\text{ V}$ )
- 11) úroveň tónových signálů  $-10\ \text{dB}$

- 12) kmitočet tónových signálů asi  $500\ \text{Hz}$
- 13) ozn. tón – trvalý signál
- 14) kontrolní vyzváněcí tón  $1:4\ \text{s}$
- 15) obsazovací tón – není, klid
- 16) vyzvánění  $50\ \text{Hz}$ ,  $40\ \text{V}$
- 17) klidový příkon max.  $3\ \text{W}$
- 18) provozní příkon max.  $10\ \text{W}$
- 19) napájení  $220\text{ V}/50\ \text{Hz}$

Pozn.: Lze připojit libovolný přístroj AUT (mechanická i elektronická číselnice), nebo lze připojit vysílač modulací – telemetrie (transformátor), nebo lze připojit adresné výkonné obvody – relé, přičemž lze daným kmitočtem potvrzovat příjem i vykonání příkazu.



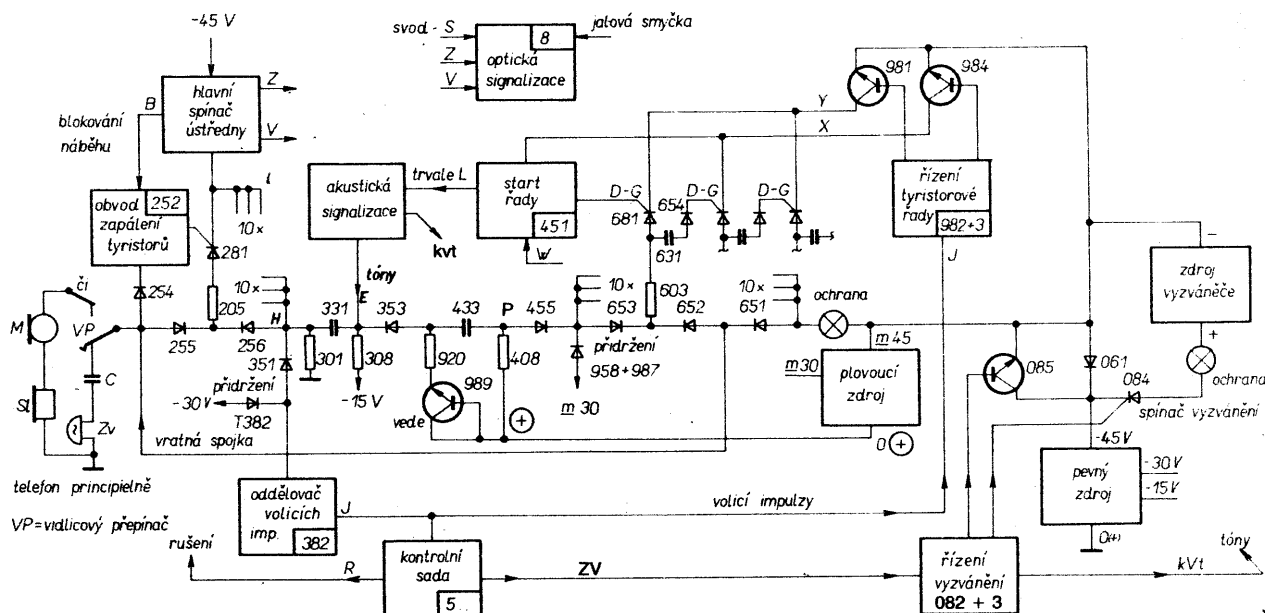
US – účastnická sada, obvody separace  
SO – spínače odchozího napáječe  
ZSO – závěs a separátor odchozí  
SP – spínače příchozího napáječe  
ZSP – závěs a separátor příchozí  
ČOŘ – časové obvody a řízení spojení  
KT – generátor kontrolních tónů

ON – odchozí napáječ  
PN – příchozí napáječ  
PZ – plovoucí zdroj  
UZ – upínání zdrojů  
ZV – zdroj vyzváněcího napětí  
SZ – stabilní zdroj  
4/1 – časovač vyzvánění

Obr. 1. Blokové schéma ústředny:

### \*Telekomunikační zařízení mimo jednotnou telekomunikační síť

§6 | 3. povolení není třeba ke zřízení a provozování drátových telegrafů, telefonů a elektrických návestních zařízení uvnitř budov nebo na souspisných pozemcích tétož provozovatele, které jsou používány k veřejné dopravě. Taková telekomunikační zařízení mohou být podrobena doзору orgánů určených Ústřední správou spojů. Povolení je však třeba, mají-li být taková zařízení připojena na jednotnou telekomunikační síť nebo na telekomunikační zařízení jiného provozovatele anebo mají-li překračovat státní hranice.  
Vyhlaška ÚRS k zákonu o telekomunikacích: Není připomínek.



Obr. 2. Schéma k popisu činnosti ústředny

tor řady. Prostřednictvím tohoto tyristoru je aktivován oznamovací tón a účastník může volit žádané číslo.

Volba účastníka se provádí řadou impulsů, vznikajících účinkem číselnice telefonního přístroje, přičemž je přerušován obvod napájení účastníka. Počet takových přerušování určuje číslo volaného, desátý účastník (žádaný nulou) je např. určen deseti přerušováními. Obvyklá norma četnosti a délky těchto přerušování v klasické spojové síti nemusí být v případě popisované ústředny dodržena. Přípustné jsou odchylky v širokých mezích, zcela zaručeně  $\pm 50\%$ .

Probíhající volbu účastníka zjišťuje oddělovač volicích impulsů, tj. tranzistor 382. Dělicí sada, tvořená tranzistory 982 a 983, pak zajistí aktivaci spínačů sběrnice tyristorové řady (981 a 984). Střídání těchto sběrnic způsobí postupné spínání dalšího tyristoru řady. Po ukončení volby pak kontrolní sada zamezí přijetí dalších impulsů a dá pokyn k vyzvánění účastníka.

Záporná půlvlna vyzváněcího proudu je vedena spínačem sběrnice, tyristorem, pracovním rezistorem příchodního napáječe (603), dále diodou 652 na vodič a účastníka. Kladná půlvlna je pak vedena diodou 651 na záporný pól plovoucího zdroje. V telefonním přístroji volaného účastníka je kondenzátorem oddělena střídavá složka vyzvánění, a ta aktivuje střídavý zvonek.

Po přihlášení volaného účastníka ukončí kontrolní sada vyzvánění a propojí hovorové spojení obou účastníků. Střídavá složka je pak obousměrně přenášena „otevřenými“ diodami a vazebními kondenzátory.

Spojení ruší aktivní účastník; trvalé přerušování jeho smyčky identifikuje hlavní spínač ústředny, který zajistí vypnutí příslušných sad ústředny. Z příchodního napáječe je též odpojen volací účastník. Obvod sepnutí tyristoru odchozího napáječe takto uvolněného účastníka ponechá v blokádě. Do blokády se dostane také aktivní účastník, který nevolí, nebo na jehož vedení je závada.

Ze stavu blokády do aktivního provozu se účastník přepojí zavěšením mikrotelefonu. Sada optické signalizace informuje o stavu vedení a spojení. Blikavý způsob signalizace zajišťuje ekonomický provoz ústředny.

Závěrem poznámka k otázce „zhasnutí“ tyristoru při volbě a přerušování smyčky. Pro tento případ je použito zavěšení účastnického obvodu na zdroj  $-30\text{ V}$ . Při přerušování účastnické smyčky pak protéká přídržný proud tyristoru mezi  $-45\text{ V}$  a  $-30\text{ V}$  zdroje.

Zapojení ústředny (obr. 3) je původní, bez sebemenšího prvku, převzatého ze spojové praxe. Stejně tak popis ústředny není ve shodě se spojovou praxí. Dodržení norem by neúnosně zvětšilo rozsah popisu. Jsem přesvědčen, že zájemce se „prokouše“ popisem a ten mu bude dobrou pomůckou při vlastním provozu ústředny.

### Stručný popis funkce jednotlivých vazeb částí ústředny

#### Sada 1

Vodič N – na něm je napětí  $-45\text{ V}$ , snižené asi o  $1,4\text{ V}$  úbytkem na diodách 154 a 155; přechází do sady 2 a napájí účastnickou smyčku aktivního účastníka.

Vodič V – Není-li žádný účastník identifikován vodičem N, nevede 183 a prostřednictvím 104 vede 182. Na vodiči V je tedy napětí  $-45\text{ V}$ , snižené o úbytek diody 154 v klidovém stavu ústředny.

Vodič Z – Na vodiči je napětí  $-45\text{ V}$  při aktivním volání; tzn. že se „otevírá“ tranzistor 183. Přes diodu 152 je uzavřen tranzistor 182, minus na V se ruší a dále je napětí  $-45\text{ V}$  diodou 153 a vodičem B přivedeno do účastnické sady.

Vodič B – Přítomností  $-45\text{ V}$  je blokován další náběh aktivního volání.

Vodič S – Na něm je napětí  $-45\text{ V}$  v případě svodu některé účastnické smyčky.

Sada 2 Opakuje se  $10\times$  s paralelně propojenými svorkami B, N, R, K, dále  $-30$ , H, + zem.

Vodič a – Je připojen vedením na telefonní přístroj přes pomocné součástky. Žárovka  $24\text{ V}/50\text{ mA}$  má funkci variátoru, to znamená, že vyrovnává proudy blízkého a vzdáleného účastníka. Další významnou funkci žárovky je ochrana před přepětím; v případě doteku s cizím napětím se přepálí bez poškození obvodů ústředny. V případě potřeby lze žárovku přemostit kondenzátorem  $0,5\ \mu\text{F}$  alespoň na  $400\text{ V}$  a tak zmenšit útlum spojení. Žárovku lze nahradit pojistkou  $50\text{ mA}$ . Dalším prvkem obvodu vodiče a je symetizační transformátor. Zajišťuje symetrii účastnického vedení; pro krátká vedení lze transformátor vynechat.

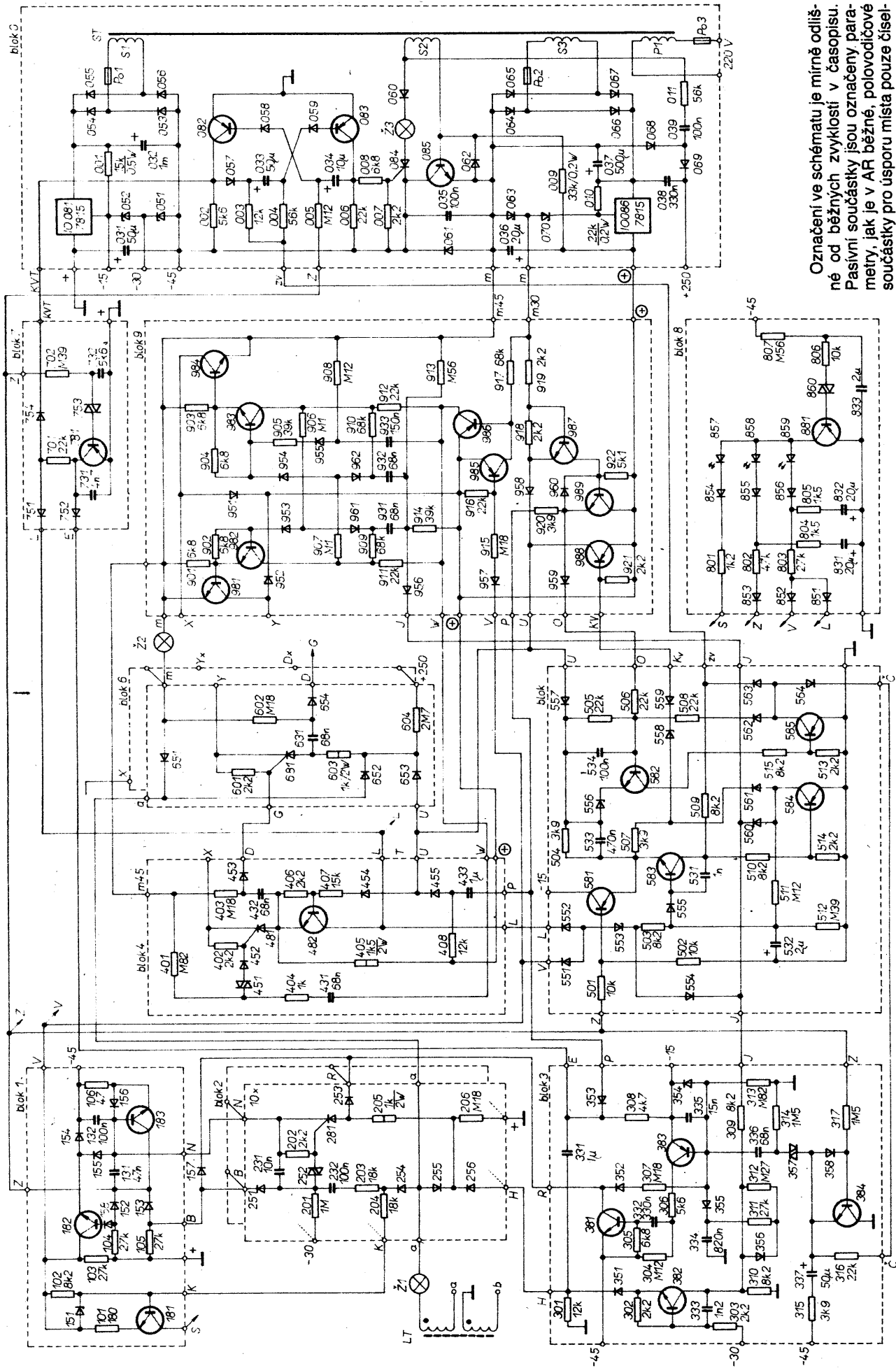
Vodič K – Na něm je v klidu napětí  $-45\text{ V}$ , po obsazení ústředny  $0\text{ V}$ . Prostřednictvím R204 je vodičem K identifikován svod některé účastnické smyčky nebo jalová smyčka.

Vodič B – Po obsazení  $-45\text{ V}$  blokuje další náběh.

Vodič N – Napájení aktivní účastnické smyčky.

Vodič R – Na něj sada 3 připojí napětí  $-45\text{ V}$  v případě zrušení aktivní smyčky; pak přestane vést proud tyristor účastníka při současném uvolnění spojnice.

Vodič H – Realizuje hovorové spojení účastníka.



Označení ve schématu je mírně odlišné od běžných zvyklostí v časopisu. Pasivní součástky jsou označeny parametry, jak je v AR běžné, polovodičové součástky pro úsporu místa pouze číselným kódem, jejich typy najdete v seznamu součástek.

Obr. 3. Celkové schéma zapojení ústředny

### Sada 3

- Vodič H – Příchod hovorového spojení od účastnických sad.  
Vodič R – Výstup signálu –45 V; ruší připojení aktivního účastníka.  
Vodič E – Příchod tónových signálů ze sady 7.  
Vodič P – Příchod hovorového spojení od pasivního účastníka.  
Vodič J – Výstup volicích impulsů.  
Vodič Z – Příchod –45 V v případě obsazení ústředny.  
Vodič Č – Ukončení časové kontroly po přihlášení volaného účastníka.

### Sada 4

- Vodič m45 – záporný pól 45 V plovoucího zdroje.  
Vodič X – Příchod sudé sběrnice ze sady 9.  
Vodič D – Přenos startu dalšímu tyristoru, tj. vstup G.  
Vodič L – Spuštění oznamovacího tónu (trvalý) v sadě 7 a zastoupení vodiče V v sadě 5.  
Vodič U – Je sadou 9 připojen na kladný pól ⊕ plovoucího zdroje až do doby ukončení volby.  
Vodič W – Je uzemněn na plovoucí kladný pól po obsazení a zajišťuje start prvního tyristoru 481.  
Vodič ⊕ – Kladný pól plovoucího zdroje.  
Vodič P – Hovorové spojení pasivního účastníka.

### Sada 5

- Vodič J – Vstup volicích impulsů.  
Vodič Z – Po obsazení je na něm napětí –45 V ze sady 1.  
Vodič V – V klidu je na něm napětí –45 V ze sady 1.  
Vodič L – Po aktivaci prvního tyristoru je na něm napětí –45 V.  
Vodič U – Po obsazení do konce volby je na něm kladný pól plovoucího zdroje, přivedený přes tranzistor 988 sady 9.  
Vodič 0 – Na něj po přihlášení volaného účastníka připojí sada 9 – plovoucí kladný pól – tranzistorem 989.  
Vodič Kv – Až do ukončení volby je na něm záporné napětí asi 0,7 V, otevírající tranzistor 988.  
Vodič ZV – Po ukončení volby se tranzistorem 583 připojí –15 V a tím je dán příkaz sadě 0 k vyzvánění.  
Vodič J – Výstup volicích impulsů do sady 9.  
Vodič Č – „Zemí“ po přihlášení účastníka končí časovou kontrolu.

**Sada 6.** Opakuje se 10×, paralelně spojené svorky m, +250, U

- Vodič U – Do konce volby je na něm „plovoucí“ kladný pól.  
Vodič G – Přenos sepnutí tyristoru z předchozího kroku.  
Vodič a – Linka účastníka.  
Vodič m – Záporný pól napětí 45 V plovoucího zdroje přes ochrannou žárovku.

Vodič Y – Sudé kroky volicího řetězce (na výstup Y sady 9), liché kroky volicího řetězce na výstup X sady 9.

Vodič D – Výstup vazby sepnutí tyristoru dalšího kroku.

Vodič +250 – Kladné napětí, zabezpečující „uzavření“ diod 652 během vyzvánění.

### Sada 7

- Vodič L – Vstup spuštění trvalého tónu.  
Vodič E – Výstup tónu k účastníkovi.  
Vodič Z – Zapojení generátoru po obsazení ústředny.  
Vodič Kv – Vstup spuštění kontrolního signálu vyzvánění.

### Sada 8

- Vodič S – Poruchová smyčka, svod – příchod –45 V ze sady 1, výstup S.  
Vodič Z – Ústředna aktivována, příchod –45 V ze sady 1, výstup Z.  
Vodič V – Ústředna v klidu, příchod ze sady 1, výstup V.  
Vodič L – Ústředna dosud nevolila, příchod ze sady 4, výstup L (účastník nevolí).

### Sada 9

- Vodiče m, m30, m45 – Záporné póly plovoucího zdroje.  
Vodič X – Napájení sudých kroků volicího řetězce (start, 2, 4, 6, 8 a 0).  
Vodič Y – Napájení lichých kroků volicího řetězce (1, 3, 5, 7, 9).  
Vodič J – Vstup volicích impulsů.  
Vodič W – Po obsazení kladným napětím plovoucího zdroje zapíná bistiabilní klopný obvod KO 982/983 a start prvního tyristoru.  
Vodič ⊕ – Kladný pól plovoucího zdroje.  
Vodič V – Je-li ústředna v klidu, pak napětí –45 V na tomto vodiči zapíná 985; tím vypíná 986 a celou tyristorovou řadu.  
Vodič P – Výstup řízení hovorového spojení (do doby přihlášení asi 30 V, po přihlášení asi 7 V).  
Vodič U – Po obsazení do konce volby je na něm kladný pól plovoucího zdroje, přiváděný přes 988.  
Vodič 0 – Do přihlášení asi 7 V, po přihlášení 0 V.  
Vodič KV – Až do ukončení volby je na něm záporné napětí asi 0,7 V, potom 0 V.

### Sada 0

- Vodič KV – Výstup řízení kontrolního vyzváněcího tónu.  
Vodič ZV – Asi –15 V, po ukončení volby zahájí činnost astabiálního KO (082 a 083).  
Vodič Z – Napětí –45 ze sady 1 zapojí KO do stavu mezera (vede 082).

### Upozornění:

Použije-li se nevhodný telefonní přístroj (s malou impedancí vyzváněcího obvodu pro daný kmitočet 50 Hz), dochází k okamžitému „chybovému“ přihlášení. Závadu lze úspěšně odstranit zmenšením kapacity kondenzátoru zvonku v telefonním přístroji, nebo zapojením sériového omezovacího odporu

vhodné velikosti (1 kΩ) např. mezi zvonkem a kondenzátor.

V případě použití mimotolerantních součástek doporučuji (pro správnou činnost spínače 183) připojit paralelně ke kondenzátoru 132 rezistor 470 Ω.

### Popis činnosti ústředny

#### A) Klidový stav:

Oba zdroje a připojené stabilizátory zajišťují na výstupech příslušná napětí –15, –30 a –45 V. Zdroj se stabilizátorem 081 je uzemněn, druhý zdroj se stabilizátorem 086 je přes diodu 061 a tranzistor 085 propojen svým záporným pólem se záporným pólem „pevného“ zdroje. Tranzistor 085 je otevírán proudem přes rezistor 009. Na pomocném zdroji +250 V je příslušné napětí získáno zdvojnásobením, tvořeným diodami 068 a 069 a kondenzátorem 039.

V sadě 1 je tranzistor 182 otevírán proudem přes rezistor 104. Tím je napětí –45 V z „pevného“ zdroje převedeno na sběrnici V – vypnuto. Napětí –45 V snížené o úbytek (asi 0,7 V) na diodě 154 aktivuje jednak systém kontroly svodu (smyčky), tvořený tranzistorem 181, dále v sadě 9 protéká proud diodou 957, dále rezistorem 915, který otevírá tranzistor 985. Otevřený tranzistor 985 zabraňuje otevření tranzistoru 986 přes rezistor 917. V sadě 5 napětí –45 V na vodiči V otevírá diodu 551 a napětím, sníženým o Zenerovo napětí diody 553, se nabíjí kondenzátor 532 prostřednictvím děliče, tvořeného rezistory 503 a 512.

Jelikož je v klidu na vodiči Z nulové napětí, v sadě 3 je proudem rezistoru 317 otevírán tranzistor 384 a tím je nabíjen kondenzátor 337 přes rezistor 315.

#### B) Aktivní volání:

Uzavřením smyčky a-b vidlicí telefonního přístroje se uvedou do vodivého stavu diak a tyristor příslušné sady takto: –45 V na V, rezistor 102, vodič K, rezistor 204, dále dioda 254, ochranná žárovka, účastnická smyčka a zem. Pokles napětí v místě spojení 204 a 254 přenáší rezistor 203 a kondenzátor 232 na společný bod diaku 252, kondenzátoru 231, rezistoru 201 a diody 251. Jakmile napětí na kondenzátoru 231 dosáhne spínacího napětí diaku 252, způsobí vzniklý proud diakem sepnutí tyristoru 281. Po něm se upraví napájení účastnické smyčky takto: –45 V, diody 154 a 155, dále spojka N, tyristor, pracovní rezistor 205, dioda 255, vodič a účastnické smyčky a zem. Současně se v uzlu diod 255 a 256 dělí proud na větve vodiče H a rezistoru 301. Úbytek napětí na diodách 154 a 155 otevírá tranzistor 183. Je-li tento tranzistor ve vodivém stavu, je napětí –45 V připojeno na výstup Z – zapnuto. Současně je přes diodu 152 uzavřen tranzistor 182, tím je na sběrnici V odpojeno napětí –45 V. Další diodou 153 je veden proud rezistorem 105 a výstupem B je blokováno případně další sepnutí tyristoru jiného účastníka.

Napětí  $-45\text{ V}$  na Z v sadě 5 otevírá proudem rezistoru 501 tranzistor 581; tím protéká proud rezistorem 507, diodami 558 a 559 do báze tranzistoru 988. „Otevřený“ tranzistor 988 uzemní výstup U. Odpojením  $-45\text{ V}$  ze sběrnice V se uzavírá tranzistor 985, proud rezistorem 917 otevírá tranzistor 986. Přes tranzistor 986 ve vodivém stavu se uzemní sběrnice W a vybíjecím proudem kondenzátoru 431 (přes rezistor 404, diak 451 a diodu 452) je sepnut tyristor 481.

Při uzemnění W se „otevírá“ 983 a 984, tím je m45 připojeno na sběrnici X a současně na katodu tyristoru 482. Po sepnutí se tyristor „přidrží“ v obvodu m45 na X, tyristor, rezistor 405, a kladný pól plovoucího zdroje. Jelikož tranzistor 988 uzemňuje vodič U, otevírá diodu 454 a proudem rezistoru 407 také tranzistor 482. „Vodivý“ tranzistor 482 zajišťí převedení napětí  $-45\text{ V}$  na vodič L a tím pro sadu 5 nahradí i při otevřené diodě 552 napětí  $-45\text{ V}$  na vodiči V. Dále napětí  $-45\text{ V}$  na L zapojí v sadě 7 zesilovač tónu (přes otevřenou diodu 751 na pracovní rezistor 701). Tranzistor 781 je od přivedení napětí  $-45\text{ V}$  na Z modulován generátorem, tvořeným rezistorem 702, kondenzátorem 732 a diakem 753. Trvalé napětí na L způsobí tedy trvalý tón, přiváděný diodou 752, sběrnici E, kondenzátorem 331 na pomocnou větev účastnické smyčky a tím do sluchátka účastníka.

### C) Volba číselnicí:

Rytmičné přerušování účastnické smyčky je snímáno tranzistorem 382. Obvod snímání zajišťí udržení tyristoru ve vodivém stavu dostatečným proudem i po přerušení smyčky. Pak je veden proud obvodem:  $-45\text{ V}$ , diody 154, 155, N, tyristor 281, rezistor 205, dioda 256, rezistorem 301 (příčný proud) a dále diodou 351 na dělič, tvořený rezistory 302 a 303, na  $-30\text{ V}$ . Úbytek na rezistoru 302 otevírá tranzistor 382 a z diody 351 pak pokračuje přídržný proud přes 382 na rezistor 310, a přes rezistor 309 do sad 5 a 9. Současně je přes rezistor 312 a 311 nabíjen kondenzátor 334. Po ukončení volicího impulsu je kondenzátor 334 vybíjen rezistory 311 a 310 proudem přes otevřenou diodu 356. „Zubaté“ napětí na kondenzátoru 334 během volby prakticky nedosáhne úrovně, potřebné k otevření tranzistoru 383, avšak zavěšení mikrotelefonu vyvolává trvalý impuls na vodiči J. Tím se kondenzátor 334 nabije na napětí, postačující k otevření 383 s následným zrušením spojení, které bude popsáno dále.

Volicí impulsy na vodiči J jsou v sadě 9 vedeny diodou 956 na dělič, tvořený rezistory 913 a 914. Vazebními obvody s kondenzátory 931, 932 a diodami 961 a 962 se dosáhne střídavého otevření tranzistorů 982 a 983 při každém impulsu. Spínací tranzistory 981 a 984 připojují střídavě sběrnice X a Y na m45. Vždy při odpojení sběrnice se rozpojuje příslušný tyristor řady. Poklesem napětí na rezistoru 603

je (přes kondenzátor 631 a diodu 654) uveden do vodivého stavu další tyristor; obvodem m45 (např. vodivým tranzistorem 984) na sběrnici X; dále katoda tyristoru 681, řídicí elektroda, vstup G na předchozí výstup D, dále diodou 453 (654) a kondenzátorem 432 (631); obvod pokračuje rezistorem 405 (603) a buď v případě 405 ihned na plus, nebo v případě 603 pokračuje diodou 653 na vodič U, uzemněný tranzistorem 988.

Během prvního impulsu zhasíná tyristor 481, ten vypíná oznamovací tón (L) a ruší nabíjení kondenzátoru 532. Každým impulsem volby je však uvedený kondenzátor 532 nabíjen přes vodič J, otevřenou diodu 554 a dělič 503 a 512. „Zubaté“ napětí na kondenzátoru 532 nesmí poklesnout pod  $13\text{ V}$ . Teprve po ukončení volby trvale klesá napětí na kondenzátoru 532. Poklesne-li na přibližně  $-13\text{ V}$ , otevírá se tranzistor 583 proudem přes diodu 555 a rezistor 512. S tranzistorem 583 se současně otevírá i tranzistor 584 (přes dělič 510 a 514) a proudem rezistorem 509 je aktivována činnost astabilního multivibrátoru 082 a 083 v rytmu vyzvánění. Otevřením tranzistoru 584 se zajišťí jednak blokování další volby diodou 560; další diodou 561 je sveden proud rezistorem 507 na kladný pól zdroje. Tím se přeruší proud diodami 558 a 559 a tedy uzavře tranzistor 988. Vodič U „ztratí“ kladné napětí a příslušný (navolený) tyristor se „přidrží“ v obvodu m45, sběrnice X nebo Y, tyristor 681, dále rezistor 603, dioda 653, vodič U, dioda 958, dělič 918 a 919, na m30. Úbytkem na rezistoru 918 je otevírán tranzistor 987, přídržení má další větev na rezistor 922 a zem plovoucího zdroje ☉.

### D) Vyzvánění volaného účastníka:

V poměru 1:4 se střídají vodivé stavy tranzistorů 082 a 083. V okamžiku, kdy vede 082 a nevede 083, je pauza ve vyzváněním cyklu. Opačný stav (vede tranzistor 083 a nevede 082) způsobí vyzvánění volaného účastníka a vysílání kontrolního tónu volajícímu. Uzavřením tranzistoru 082 se mění proud rezistorem 002 na výstup KVT a dále do sady 7 na zesilovač kontrolních tónů. Tím obdrží volající KVT (kontrolní vyzváněcí tón). Uvedením tranzistoru 083 do vodivého stavu se přes dělič 008 a 007 otevírá tyristor 084. Vodivý tyristor 084 spolu s diodou 060 propouštějí kladnou půlvlnu střídavého napětí ze sekundárního vinutí S2 síťového transformátoru. Protékajícím proudem je otevřena dioda 062 a uzavřen tranzistor 085. Tím je mezi záporné póly obou zdrojů  $45\text{ V}$  zařazeno napětí asi  $130\text{ V}$ . Uvedené napětí lze naměřit na diodě 061, která je jím uzavřena. Protože sběrnice m45 je usměrněnými půlvlnami vyzváněcího napětí „zvedána“, je vždy při zvyšování napětí otevírána dioda 652; ta zajišťí stejné zvýšení napětí na vodiči a účastníka. Při poklesu napětí je opět otevírán tranzistor 085 a napětí účastnické smyčky se snižuje – proud protéká otevřenou diodou 651 a dále přes ochrannou zárovku na m45. Tepavé napětí na vodiči a účastníka je odděleno kondenzátorem zvonku a zbylým střídavým signálem je aktivována akustická návěst.

### E) Přihlášení volaného účastníka:

Uzavřením účastnické smyčky po zvednutí mikrotelefonu je aktivován napájecí obvod volaného účastníka. Ten začíná na m45, pokračuje příslušným spínačem a sběrnici X nebo Y na sepnutý tyristor, pak dále pracovním rezistorem 603, otevřenou diodou 652 na vodič a účastnické smyčky a na kladný pól pevného zdroje. Přes vodivou diodu 061 je obvod uzavřen. Z pracovního rezistoru 603 je dále vedena pomocná větev pro uzavření hovorových cest. Z rezistoru 603 je vedena diodou 653 na vodič U, dále diodou 455 na rezistor 408. Jelikož v okamžiku přihlášení je zrušen obvod přídržení tyristoru, uzavírá se tranzistor 987. To má za následek otevření tranzistoru 989 přes rezistor 922. Otevírá se obvod  $-15\text{ V}$  sady 5, tranzistor 581, rezistor 504, dioda 556, přechod emitor – báze tranzistoru 582 a dále uzel děliče 505/506, vodič 0, dioda 959, tranzistor 989 na kladný pól. Tranzistor 582 se otevírá a proudem přes rezistor 515 je otevřen tranzistor 585. Otevřením 585 se ukončí vyzvánění uzemněním výstupu ZV diodou 563. Diodou 562 a rezistorem 508 je zajištěno otevření 582 trvale, to znamená, že volaný může přerušit spojení a vyzvánění se neobnoví. Vodič Č je diodou 564 také uzemněn a tím je ukončena časová kontrola doby vyzvánění. Při sepnutí tranzistoru 989 se uzavírá také obvod  $-15\text{ V}$  sady 3, rezistor 308, dioda 353, vodič P, rezistor 920, vodivý tranzistor 989 a kladný pól. V tomto okamžiku je otevřen hovorový kanál mezi aktivním i pasivním účastníkem: hovorový signál na rezistoru 301 pokračuje kondenzátorem 331, dále diodou 353 na výstup P, pak kondenzátorem 433, diodou 455, spojkou U a otevřenou diodou 653 na pracovní rezistor volaného účastníka 603. Hovorové spojení je obousměrné, dohled nad spojením má aktivní účastník. To znamená, že volaný může odložit mikrotelefon, aniž by se spojení zrušilo; po zvednutí MT může pokračovat v hovoru.

### F) Ukončení hovoru:

Po přerušení smyčky aktivního účastníka se zvyšuje napětí na kondenzátoru 334 (viz předešlé body). Po dosažení napětí asi  $17\text{ V}$  se otevírá tranzistor 383, děličem 306 a 304 je přiveden impuls nabíjením kondenzátoru 332 do báze tranzistoru 381. Otevřením 381 se pak zajišťí (přes diodu 352 a rezistor 307) bezpečné otevření 383 po celou dobu rušení a výstupem R se předává rušení účastnické sadě. To znamená, že napětím  $-45\text{ V}$  se přes 381 a vodič R otevírá dioda 253. Účastník je pak napájen přes tuto diodu a tyristor přestává vést proud. Dioda 157 zajišťí blokování náběhů během rušení. Jakmile přestane vést proud tyristor 281, neteče proud diodami 154 a 155; tím je uzavřen tranzistor 183 a tranzistor 182 otevřen. Napájení vodičů Z a V se změní na  $-45\text{ V}$  na V a  $0\text{ V}$  na Z. Všechny předchozí pracovní obvody se ruší a ústředna přechází do klidu.

### G) Časové kontroly:

Po připojení  $-45\text{ V}$  na Z je rezistorem 317 přes diodu 358 vybíjen kondenzátor

337. Jakmile kladné napětí na něm poklesne asi na 15 V, rozdíl záporného napětí zdroje -45 V a tohoto napětí je -30 V, což je spínací napětí diaku 357. Po sepnutí diaku je přibližně pětivoltový impuls na rezistoru 314 převeden kondenzátorem 336 na bázi tranzistoru 383. Ten se otevírá a začíná cyklus rušení (viz předešlý bod). Časová kontrola je zrušena po přihlášení účastníka; tím je uzemněna spojka Č, kondenzátor 337 je trvale připojen na kladný pól a napětí na něm nemůže dosáhnout spínací hodnoty. Časová kontrola limituje tedy dobu do přihlášení; pokud je zapotřebí limitovat čas prodlevy volby, pak ze spojky L vedeme napětí přes diodu a rezistor s odporem 0,33 MΩ na bázi tranzistoru 384. Do okamžiku zahájení volby je pak kondenzátor 337 vybíjen rychleji a změnou odporu 0,33 MΩ určíme limit prodlevy volby.

#### H) Optická signalizace:

Pro úsporu energie je přerušovaná. Tranzistor 881 je spínán oscilátorem, tvořeným rezistorem 807, kondenzátorem 833 a diakem 860, přičemž rezistor 806 prodlužuje dobu sepnutí. Malým proudem jsou nabíjeny akumulární kondenzátory, které pak aktivují svítivé diody plným proudem. Červená dioda signalizuje závalu na vedení účastníků, zelená provoz ústředny, žlutá klidový stav. Žlutá se zelenou svítí v době do zahájení volby účastníkem.

#### I) Poznámka:

Účastníka s trvalou smyčkou ústředna zruší a pak již nemůže obsadit odchozí napáječ, protože je nabit kondenzátor 232. To znamená, že ani volaný účastník po zrušení spojení neobdrží oznamovací tón, jedině až po krátkém zavěšení mikrotelefonu. Tato vlastnost ústředny je výhodná při dalších způsobech využití, při nichž například relé, připojené na libovolnou účastnickou smyčku, vyvolá zpočátku smyčku, avšak po zrušení časovou kontrolou lze pak volbou použitého výstupu aktivovat přitah relé. Po zrušení spojení kotva relé odpadne, je však signalizován svod. Proto je dobré v případě uvedeného využití zrušit rezistor 204 nebo relé připojit jenom na příchozí napáječ, tj. výstup a ze sady 6, a spojku k odchozí sadě (2) zrušit.

#### Závěrem několik poznámek k dalšímu využití ústředny

V podstatě lze namísto telefonního přístroje připojit relé s odporem vinutí asi 1 kΩ. Po volbě příslušného čísla relé přitáhne a svými kontakty může zajistit sepnutí požadovaných obvodů, např. světla, čerpadla, elektronického vrátného apod. Stejně tak lze uvedené obvody prvním číslem volby zapnout a druhým vypnout. Je to jen otázka přidržení prvního relé. Dále lze namísto telefonního přístroje zapojit vinutí vhodného transformátoru, do jehož druhého vinutí přivádíme užitečný signál. Může jím být zesílený signál pro mikrofon pro dálkovou kontrolu prostoru dětského pokoje apod., anebo smluvené kmitočty gene-

rátoru, spínaného čidlem (např. plovák jímký, dveřní kontakt atd.). Jednoduchý způsob kontroly řady spínačů, ovládacích např. magnety oken a dveří, představuje pouhé připojení na linku ústředny. Je-li obvod kdekoli přerušen, obdržíme po volbě kontrolního výstupu kontrolní vyzváněcí tón, v případě smyčky pak ústředna KVT nevysílá. Ve všech uvedených případech je vhodné přerušit spojku vodiče a k sadě odchozího napáječe. Tímto opatřením zrušíme signalizaci poruchové smyčky a navíc získáme aktivní vstup do ústředny.

Pro případ potřeby většího počtu účastníků uvádím následující řešení: Tyristorovou řadu příchozího napáječe prodloužíme o dalších deset kroků. Původní desátý krok vybavíme stejným obvodem, jako v případě sady 4 (tranzistor 482, rezistor 406 a 407, dioda 454 na spojku U). Kolektor uvedeného tranzistoru (např. č. 1082) pak přes diodu spoji-

me s uzlem diod 551, 552 a 553 (anoda do uzlu, katoda na kolektor 1082). Uvedená úprava pak umožní volit první řadu čísel 1 až 9, po volbě nuly pak umožní pokračovat volbou v další desítce. Kapacita se tak zvětší na 19 účastníků. Samozřejmě lze také spínací sady odchozího napáječe v případě druhé desítky vynechat a výstupy používat jako příkazy a dotazy.

Poslední dva doplňkové obvody ústředny zajistí jednak možnost spojení s domovními dveřmi a pro náročnější spojení dvou ústředn.

Sada „domofonu“ podle obr. 4 je napájena vlastním proudem účastnické smyčky. Signál z uhlíkového mikrofonu moduluje první tranzistor, který pracuje v obvodu vidlice. Druhý tranzistor zesiluje příchozí signál. Trimrem R1 je nutné nastavit minimální vazbu zesilovače a zabránit tím rozkmitání. Tlumivku lze nahradit rezistorem, výstupní transformátor je z libovolného tranzistorového přijímače, stejně tak reproduktor.

Sadou podle zapojení na obr. 5 lze vybavit jednu nebo obě ústředny a tak získat možnost jednosměrně nebo obousměrně spojit ústředny. Vazba transformátorem je nutná pro odstranění případného „brumu“ zemní smyčkou. Opět platí, že je vhodné přerušit vodič a použité účastnické sady a tak jedním výstupem získat oba směry spojení. Každý směr vyžaduje samostatný pár vodičů. Po volbě např. 0 pak obdržíme oznamovací tón druhé ústředny a pokračujeme ve volbě žádaného čísla. Spojení opět ruší aktivní účastník. Linkový transformátor 600:600 je připojen v bodě spojky E a tím je zabezpečen zmenšený útlum spoje. Pro správnou činnost omezovače musí být odpor vinutí (stejnoseměrný) 100 Ω.

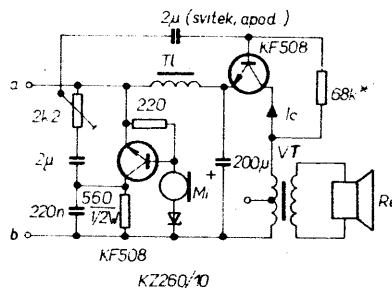
K možnosti využití při ovládní elektronického otevíráni dveří a kontroly odposlechovým mikrofonem uvádím dva obr. (6, 7). Převineme-li vinutí cívky L zámku na odpor 1000 Ω, lze otevření zajistit energií smyčky. Zároveň je vhodné opticky signalizovat otevření svítivou diodou, jelikož stejnosměrné napájení nezajistí charakteristický bzukot zámku. Pro zajištění většího proudu lze na příslušném výstupu zmenšit odpor rezistoru 603 na polovinu. Vždy je však nutné paralelně připojeným rezistorem omezit proud svítivou diodou (obr. 6).

Zesilovač mikrofonu lze také s úspěchem napájet proudem účastnické smyčky prostřednictvím oddělovacího transformátoru. Opět zde lze např. do přívodu k zesilovači zařadit svítivou diodu a tím signalizovat provoz odposlechu.

#### Doporučená literatura

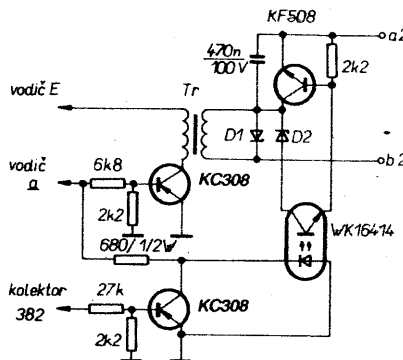
Klika, O.; Lojik, V.: Spojovací technika – automatické spojovací systémy. SNTL: Praha 1978.  
Holub, P.; Žilka, J.: Praktická zapojení polovodičových diod a tyristorů. SNTL: Praha 1977.

(Dokončení příště)



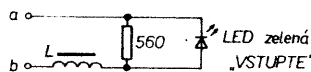
*M<sub>1</sub>* = uhlíkový  
\* = nutno podle  $h_{21E}$  zajistit  $I_c \cdot 10 \text{ mA}$   
pozn. kondenzátory na 40 V

Obr. 4. Schéma zapojení „domofonu“

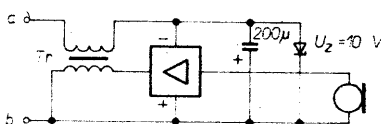


$T_r = 600 : 600$  stejnosměrně 100 Ω  
D1 = KZ260/5V1  
D2 = KZ241/10

Obr. 5. Vazba ústředn



Obr. 6. Zapojení k otevírání dveří



Obr. 7. Připojení obvodů kontrolního poslechu

## Ing. Ivan Pazderský

**V AR-A č. 10/89 jsem si se zájmem přečetl článek od ing. Mařavky. V té době jsem stál právě před problémem vyřešit regulaci stejnosměrného motoru loď BARAKUDA o celkové délce 1,5 m. Loď má dva lodní šrouby o průměru 50 mm. Tyto šrouby jsou poháněny přes řemínkový převod 1:1,8 (do pomala) motorem Mabuchi 550 S. Tento motor je výrobcem konstruován pro napětí v rozsahu 3,6 až 12 V a odebíraný proud něco přes 6 A.**

V článku jsem však postrádal popis výstupní výkonové části a možnosti použití pro různé motory. Předkládám proto postup výpočtu pro různé typy motorů a příklad výpočtu včetně naměřených hodnot pro Mabuchi 550 S.

Jestliže nakreslíme pouze jednu část můstku (např. T5, T7, T8), dostaneme schéma na obr. 1. Při výpočtu uvažuji stav, kdy je koncový stupeň otevřen natolik, že proud motorem je již stejnosměrný. Všechna napětí a proudy jsou rovněž stejnosměrné. Pro hlavní výkonový obvod motoru platí:

$$U_0 = U_{CE5T8} + U_M + U_{CE5T7} \quad (1)$$

Napětí  $U_{CES}$  jsou saturační napětí T8 a T7. Toto napětí je na tranzistoru při jeho plném otevření. Pro KD607/617 a proud  $I_C = 5$  A je možno uvažovat asi 0,25 V.

Ze vztahů (1) tedy vyplývá, že aby napětí  $U_M$  bylo co nejbližší  $U_0$ , musíme se snažit mít  $U_{CES}$  obou tranzistorů co nejmenší. Toho se dosáhne vhodnou volbou typu tranzistorů a jejich dostatečným otevřením proudem do bázi T7 a T8 (aby tranzistory byly v saturaci i pro maximální požadovaný kolektorový proud  $I_C$ ). Vyzkoušel jsem různé druhy čs. výkonových tranzistorů a nejlepších výsledků jsem dosáhl s KD607/617 (605/615, 606/616). Pro proud báze T7 a T8 a tedy i kolektorem T5 platí vztah:

$$I_B = I_C / h_{21E} \quad (2)$$

Aby se T7 a T8 spolehlivě otevřely až do saturace, je třeba  $I_B$  volit spíše o něco větší než vypočtený. Pro tento obvod báze T7 a T8 platí:

$$U_0 = U_{BET8} + I_B R_{18} + U_{CET5} + U_{BET7} \quad (3)$$

Proud rezistory R16 a R20 je zanedbatelný. O napětí  $U_{CET5}$  platí obdobné zásady jako saturační napětí T7 a T8. Požadavek, aby toto napětí bylo minimální, již není tak důležitý, protože napětí mezi bázi T7 a bázi T8 se skládá z  $U_{CET5}$  a  $I_B R_{18}$ . Rezistor R18 slouží k omezení proudu  $I_B$ .

Pro  $I_{BT5}$  platí vztah podobný vztahu (2):

$$I_{BT5} = I_B / h_{21ET5} \quad (4)$$

Pro spolehlivější otevření T5 je opět lepší volit  $I_{BT5}$  o něco větší než je vypočtený proud.

Při napájení MA1458 napětím 5 V je jeho maximální výstupní napětí asi 4,2 V. Pak pro obvod báze T5 platí:

$$U_{O3} = U_{BET7} + U_{BET5} + I_{BT5} R_{14} + U_{D5} \quad (5)$$

Proud  $I_{BT5}$  nesmí překročit maximální dovolený výstupní proud OZ (asi 10 mA).

### Příklad výpočtu pro Mabuchi 550 S

Napájení ze sedmi článků NKN 10 (10 Ah), tedy 8,4 V.

– Stanovení maximálního  $I_C$ :

Proud  $I_C$  je třeba zjistit zkusem měřením proudu motorem, napájeným přímo z baterie bez regulátoru a to v konkrétním použití, v nejhorší situaci, která přichází v úvahu. V případě loď je to její ponoření do vody

a „držení na místě“. (Ještě horší je případ, kdy se na lodní šroub namotají vodní rostliny, ale tento stav by neměl zkušený modelář dopustit). Pro Mabuchi 550 S zvolíme  $I_C = 5$  A.

– Volba koncových tranzistorů:

Pro proudy do asi 800 mA (motorky IGLA apod.) lze použít tranzistory v plastovém pouzdru KD135/136 apod. a ostatní součástky podle AR-A č. 10/89. Pro větší proudy jsou nevhodnější KD607/617, které mají maximální dovolený proud  $I_C = 10$  A.

– Výpočet potřebného  $I_B$ :

(T7 a T8 mají přibližně stejné  $h_{21E}$ )

$$I_B = I_C / h_{21E} = 5 / 25 = 0,2$$
 A – volíme 0,25 A.

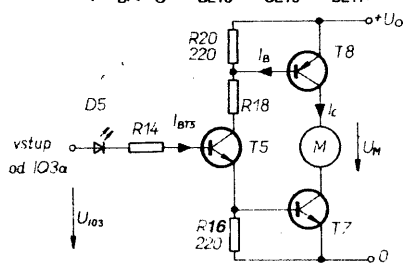
– Volba typu T5:

Z hlediska mezního  $I_C$  vyhoví např. KF506, 507, 508, lepší je KFY46, nejlepší je KD135 na společném chladiči s výkonovými tranzistory, mimo desku s plošnými spoji.

– Výpočet R18 pro omezení maximální hodnoty  $I_C$ :

Podle (3) platí:

$$R_{18} = (1/I_B)(U_0 + U_{BET8} - U_{CET5} - U_{BET7}) =$$



Obr. 1. Schéma pro výpočet

$$= (1/0,25)(8,4 - 0,25 - 1,5 - 0,25) = 25,6 \Omega - \text{volíme } 22 \Omega,$$

z  $U_{CET5} = 1,5$  V vyplývá výkonová ztráta T5:

$$P_{CT5} = U_{CET5} I_B = 0,38 \text{ W.}$$

Potřebné výkonové zatížení R18:

$$P = U_{R18} I_B = 6,4 \cdot 0,25 = 1,6 \text{ W} - \text{volíme TR 154.}$$

Výpočet  $I_{BT5}$ :

$$I_{BT5} = I_B / h_{21ET5} = 0,25 / 100 = 2,5 \text{ mA} - \text{volíme } 3 \text{ mA.}$$

– Výpočet R14:

Podle (5) platí

$$R_{14} = (1/I_{BT5})(U_{O3} - U_{BET7} - U_{BET5} - U_{D5}) =$$

$$= (1/0,003)(4,2 - 0,8 - 0,75 - 1,8) = 283 \Omega - \text{volíme } 270 \Omega.$$

Uvedená napětí  $U_{BET7}$ ,  $U_{BET5}$  a  $U_{D5}$  jsou dosazena až po změření, pro předběžné výpočty se většinou uvažuje  $U_{BE}$  křemíkového tranzistoru 0,6 V a úbytek na zelené LED 2 V – odchylky nejsou v praxi vůbec důležité.

### Praktické provedení

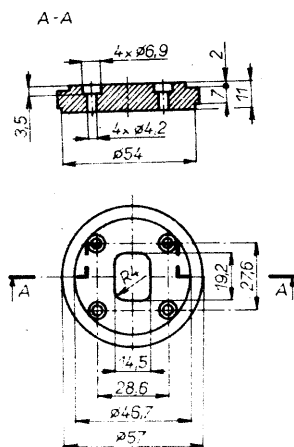
Tranzistory T6, T7, T8, T9, případně i T4, T5 je nutné umístit na chladiči. Při dlouhodobých zkouškách při  $I_C = 5$  A, kdy všechny tranzistory byly bez chladičů, byla jejich teplota okolo 70 °C. Místa, kudy teče výstupní proud, propojíme vodiči o průřezu minimálně 0,5 mm<sup>2</sup> (lépe 0,75 mm<sup>2</sup>).

Pozor na větší mechanické zatěžování motoru! Motor přitom vyžaduje větší proud, než na jaký je koncový stupeň navržen. Při dalším brzdění motoru se již proud  $I_C$  nezvětšuje (je omezen R18), ale začne se zmenšovat napětí na motoru. (Koncové tranzistory jsou „vytahovány“ ze saturace). Tím se zvětší napětí  $U_{CE}$  koncových tranzistorů a je nebezpečí jejich přehřátí vlivem zvětšené výkonové ztráty.

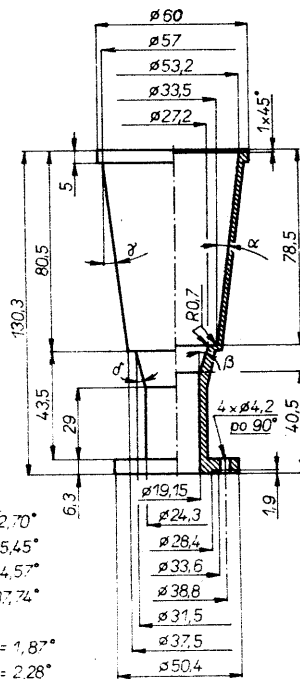
Na závěr ještě jednu připomínku k původnímu zapojení v AR A10/89. Aby mohl T1 pracovat jako tvarovač impulsů, je třeba doplnit mezi bázi T1 a zem rezistor asi 10 kΩ. Kondenzátor C1 se totiž při příchodu nabížečné hrany nabíjí přes R24 a otevřený přechod BE T1, ale při příchodu sestupné hrany se sice zčásti vybíje – dokud se napětí  $U_{BE}$  nezmenší pod asi 0,4 V, ale pak se přechod uzavře a kondenzátor se nemá kudy vybit, aby se při příchodu další nabížečné hrany mohl znovu nabíjet z 0 V a fungovat tak jako vazební kondenzátor.

## OZAŘOVAČ PRO OFSETOVOU PARABOLU

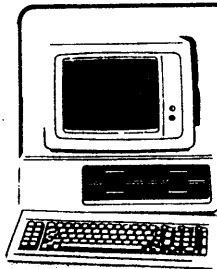
V rumunském časopisu Technium byl uveřejněn výkres ozařovače pro ofsetovou parabolu včetně přízpusobovacího kroužku (pokud nepoužijeme polarizátor). Tento výkres s drobnou úpravou (abychom mohli použít k výrobě duralovou kulatinu Ø 60) přetiskujeme.



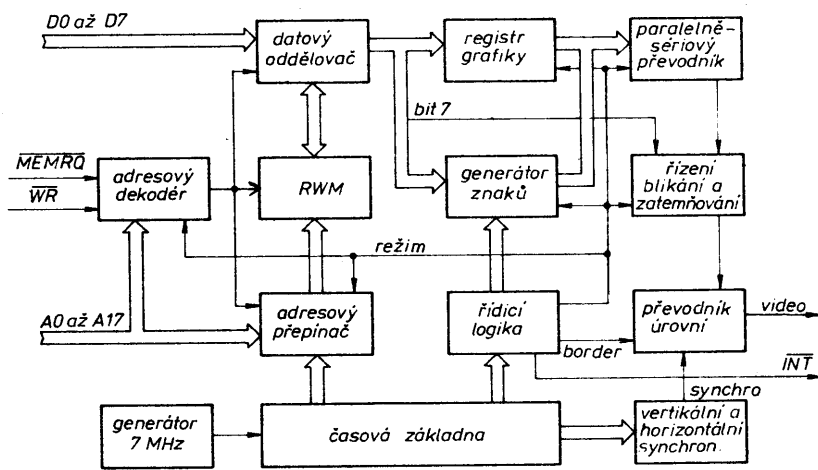
K







# mikroelektronika



## ZOBRAZOVACÍ JEDNOTKA PRO SBĚRNICI STD

Ing. Stanislav Pechal, Tylovice 1996, 756 61 Rožnov p. R.

Komunikaci s počítačem lze řešit různým způsobem. U většiny mikropočítačů je použit běžný způsob prostřednictvím klávesnice a displeje. Při návrhu rozhraní mezi počítačem a displejem se u jednoduchých osmitbových mikropočítačů nejčastěji používá řešení s tzv. VIDEORAM, t. j. úseku paměti RWM, jehož obsah je periodicky zobrazován na obrazovce displeje. Zápis motivu na obrazovku pak znamená jeho uložení do příslušné oblasti VIDEORAM. Jestliže zápis informace do paměti umožňuje zobrazovat na obrazovce displeje pouze motivy z pevně dané množiny znaků, hovoříme o alfanumerickém či semigrafickém displeji. Displej, který umožňuje nastavit každý diskretní bod zobrazované plochy, označujeme jako grafický. Konstrukce displeje závisí na určení počítače. Pro jednoduché mikropočítače je běžně k zobrazování informace využíván TV přijímač. Mezi nejdůležitější parametry, které charakterizují kvalitu počítače při zobrazování na obrazovce, patří počet zobrazovaných bodů popř. znaků (u alfanumerického displeje) a počet barev a odstínů, které lze pro obraz použít.

Stavba celého displeje je pro amatéra nákladnou a složitou záležitostí. Proto je výhodné použít jako zobrazovací jednotku běžný TV přijímač, popř. jej upravit pro vstup nemodulovaného TV signálu. Jednotka je konstruována s těmito cíli:

- možnost osadit různé verze (grafická, alfanumerická),
- alespoň částečná kompatibilita se ZX Spectrum v grafické verzi,
- realizovatelnost alfanumerické verze s použitím součástek dostupných v ČSSR,
- jednoduché připojení na sběrnici mikropočítače - použitelnost i pro jiné typy počítačů,
- jednoduchý postup při oživování.

### Parametry plně osazené desky:

Napájení:	5 V/800 mA, - 12 V/30 mA.
Grafický režim:	256 × 192 bodů.
Alfanumerický režim:	32 × 24 znaků.
Počet integrovaných obvodů:	26.

Z použití TV přijímače plyne nutnost respektovat jeho časové závislosti pro návrh řadiče zobrazovací jednotky. Současně je tím určen maximální počet zobrazitelných bodů.

Protože jedním z cílů je alespoň částečná kompatibilita s mikropočítačem ZX Spectrum, nabízí se použití rastru zobrazování 256 × 192 bodů. Shodou časování jednotky

s časovými průběhy počítače ZX Spectrum se také dosáhne shodného formátu zobrazení. Proto je kmitočet řídicího generátoru 7 MHz (obr. 1). Doba periody (asi 140 ns) odpovídá době zobrazení jednoho bodu na stínítku obrazovky. Signál generátoru hodinového kmitočtu je dělený obvody časové základny a vytváří bázi pro řízení celé synchronní jednotky.

V době zobrazování jsou adresové vstupy RWM spojeny přes adresový přepínač s obvody časové základny. Data z paměti vstupují do registru grafiky a také do generátoru znaků. Podle druhu režimu (grafika/znak) jsou aktivovány výstupy pouze jednoho obvodu. Paralelně-sériový převodník pak vytváří sériový signál, který se směšuje se zatemňovacím (BORDER) a synchronizačním (SYNCHRO) signálem. Obvody pro řízení blikání jsou aktivovány pouze při přepnutí do alfanumerického režimu.

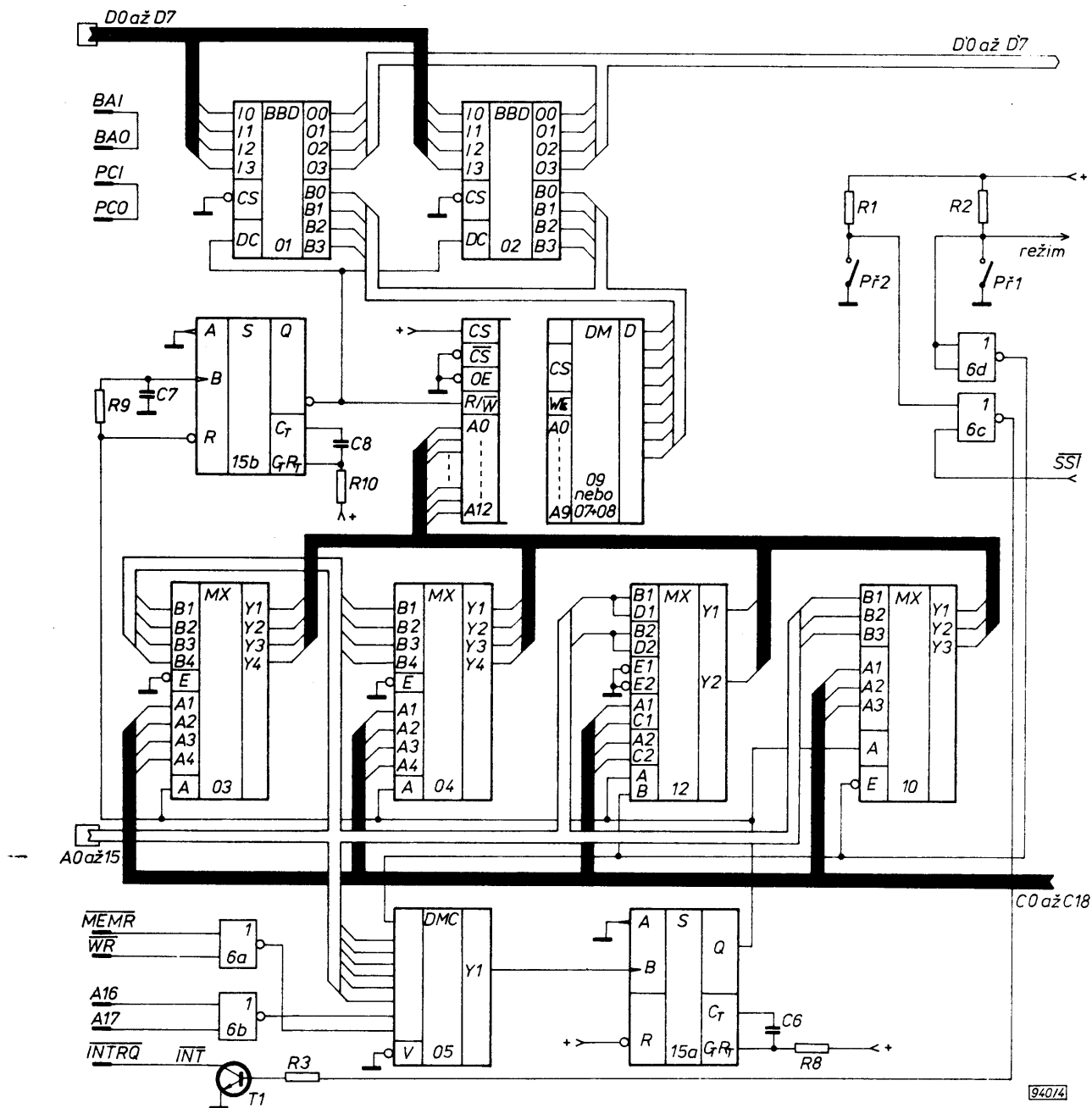
Prioritu v přístupu k paměti RWM má centrální procesorová jednotka. Jestliže adresový dekodér rozpozná, že na sběrnici jsou data určena k zápisu do VIDEORAM, přepne adresový přepínač, datový oddělovač a signál pro zápis do paměti. V tomto okamžiku se na výstupu datového oddělovače nacházejí neplatná data, která se mohou projevit rušivým bliknutím na obrazovce. Je to důsledek jednoduchého zapojení a lze je pozorovat i u jiných typů počítačů.

Je-li zobrazení dáno formátem ZX-Spectrum, je výhodné pro alfanumerický režim využít podobného formátu - tedy 32 znaků × 24 řádků, přičemž jeden znak je zobrazen v rastru 8 × 8 bodů. Množina znaků je určena generátorem znaků - nejčastěji pevnou pamětí typu ROM či EPROM. V této jednotce je záměrně použit starší integrovaný obvod MHB2501. Pro řadu amatérů není jednoduché naprogramovat paměť typu EPROM. U jednoduchého displeje tento generátor však plně vyhovuje. Jeho velkou nevýhodou je dvojnásobný napájecí napětí a zpoždění výběru informace. I když podle obr. 2 je teoretická doba pro vybavení výstupů menší než udává výrobce, u realizovaných vzorků zapojení nenastaly hazardní stavy. Pokud by však k tomu došlo, je nutno použít rychlejší generátor znaků nebo paměť EPROM.

### Popis zapojení

Zdrojem hodinového kmitočtu je oscilátor [2] pro stabilitu je jeho napájecí napětí filtrováno kombinací L1, C9. K přesnému nastavení kmitočtu slouží doladovací kondenzátor 500 μF.

Časovou základnu tvoří asynchronní děliče (IO11, 13, 16, 21, 22). Na děliče nejsou kladeny zvláštní časové nároky - i v případě nejneprůzračnějších katalogových údajů zpoždění obvodů vyhovuje (viz obr. 2). Signály časové základny určují adresování paměťových obvodů a jsou z nich vytvořeny signály



940/4

## Seznam součástek

### Integrované obvody

IO1, IO2	MH3216
IO3, IO4, IO10	UCY74157
IO5	MH74S571
IO6	MH74ALS02 (UCY7402)
IO12	74LS153 (K555KP2)
IO11	MH7490A
IO13, IO16, IO22	MH7493A
IO14	MH3212
IO15, IO20	UCY74123
IO17	MHB2501
IO18, IO19	MH7496
IO21, IO24	MH7474
IO23	MH74ALS04
IO25	MH74ALS00 (MH7400)
IO26	MH74ALS08 (UCY7408)
IO27	MH74ALS20 (MH7420)
IO28	MH7404
IO7 a IO8	nebo IO9 2 × MHB2114
	nebo 6264-15

### Tranzistory

T1, T3	KSY71
T2	KSY82

### Diody

D1-D6	KA263
D7	Ge dioda

### Rezistory (TR191)

R1, R2, R3	10 kΩ
R4	6,8 kΩ
R5	15 kΩ
R6	47 kΩ
R7, R9, R13	220 Ω
R8	viz text
R10	viz text
R11	680 Ω
R12	330 Ω
R14, R15	1 kΩ
R16	68 Ω

### Kondenzátory tantalové

C1	47 μF/6,3 V
C9, C10	22 μF/6,3 V

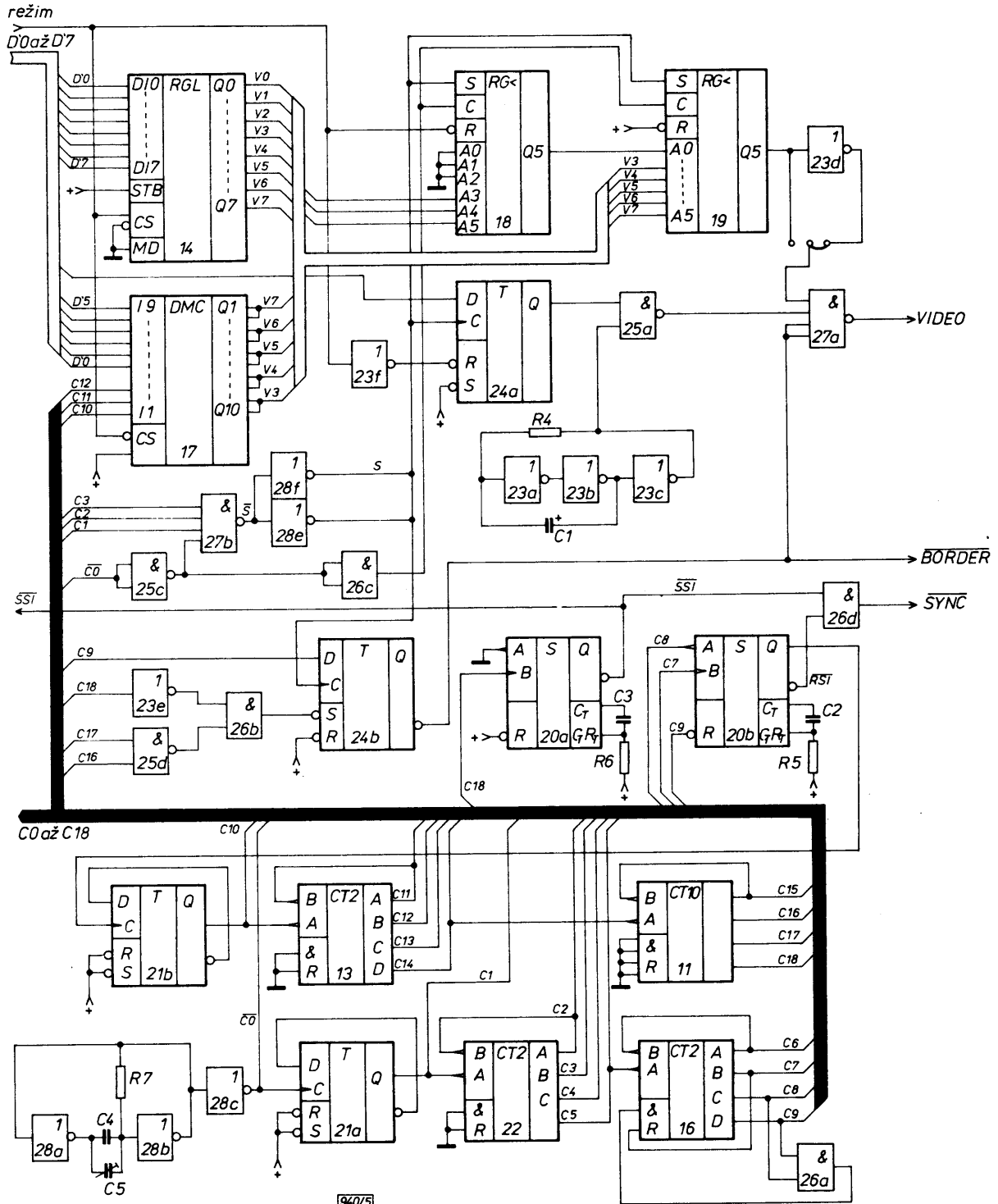
### Kondenzátory keramické

C2	1 nF
C3	10 nF
C4	150 pF
C6	viz text
C5	trimr 30 pF
C7	220 pF
C8	viz text
C11 až C19	68 nF
C20	100 nF

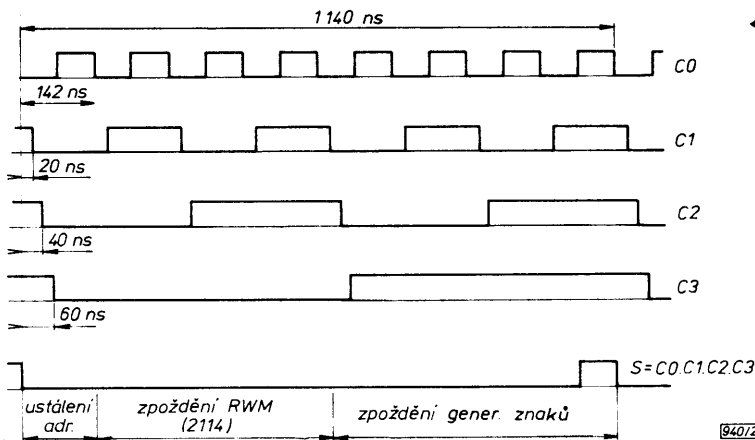
### Ostatní:

L1	60 záv. vodičem o Ø 0,2 mm na odporovém tělisku
Př	dvojitý spínač DIL TS5012121

Obr. 4. (940-4) Schéma plně osazené jednotky



◀ Obr. 2. (940-2) Tvorba signálu S



řídící logiky a zatmívání. Určují také okamžik spuštění řádkového a snímkového synchronizačního impulsu. Obvod tvorby synchronizačních impulsů IO20 je zapojen podobně jako v |2| a časové průběhy jsou vyznačeny na obr. 3.

Úkolem řídicí logiky je především tvorba zatemňovacího signálu (border) a signálu S pro nahrávání 8 bitů do paralelně-sériového převodníku. Čtyřvstupové hradlo NAND (IO27b) generuje signál Sn, který je paralelní

Obr. 3. (940-3) Časový diagram signálů RSI a SSI ▶

dvojici invertorů zesílen a převeden na  $S = C0.C1.C2.C3$  (viz obr. 2). Zesílení S je nutné, protože obvody řízené tímto signálem představují logickou zátěž ekvivalentní 12 vstupům TTL. S určuje nejen okamžik nahrávání 8 bitů do posuvného registru (IO18, 19), ale také nahrání příznaku blikajícího znaku (bit 7 = 1 – na místě znaku bliká čtverec) a informace o řádkovém zatemňování. Řádkové zatemňování určuje signál C9 časové základny, snímkové je vytvořeno ze signálů C16,17,18 v asynchronní části obvodu IO24b. Výsledný signál zatemňování je veden do obvodu pro tvorbu obrazového signálu a pro blokování zobrazované informace.

Snaha o jednoduché zapojení se promítá nejvíce do obvodů zpracování zobrazované informace. Ta prochází v grafickém režimu přes oddělovací registr IO14 nebo v alfanumerickém režimu přes generátor znaků IO17. Nejsou použity žádné atributy barev. Body se zobrazují pouze jako černá/bílá. Toto zjednodušení přináší jistě komplikace při používání některých programů (především her) vytvořených pro ZX Spectrum. Generátor ROM využívá pro dekódování znaku pouze 6 bitů.

Nejvyšší bit je v alfanumerickém režimu využit jako příznak blikajícího čtverce na místě znaku. Takový znak je pak možné použít např. jako kurzor. K jeho generování slouží hradla IO23a-c, IO25 a klopný obvod IO24a.

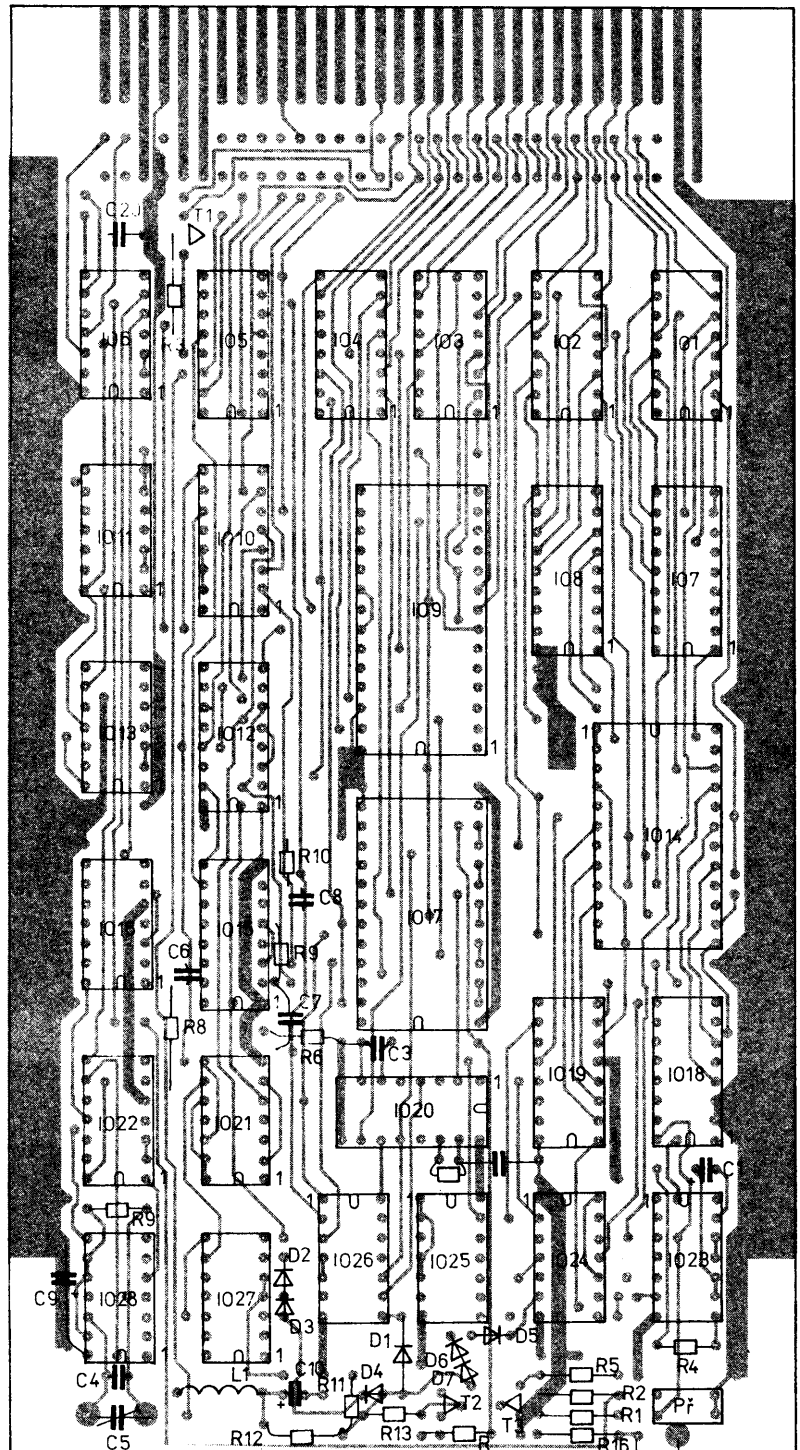
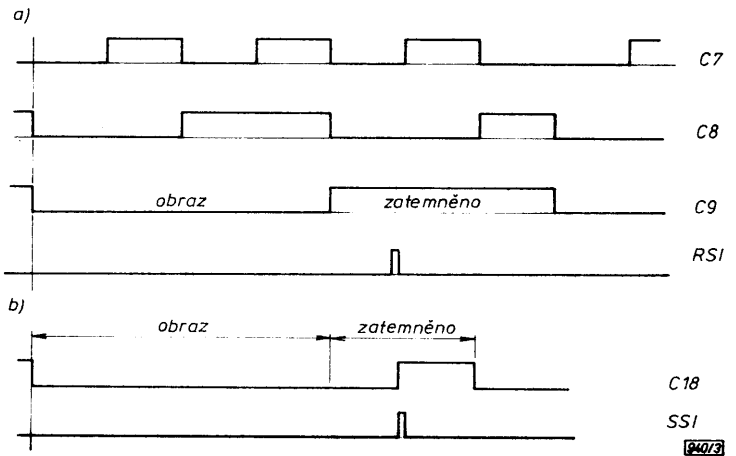
Na desce s plošnými spoji jsou pozice pro osazení dvou typů pamětí. Zahraniční typ 6264-15 umožňuje zobrazení jak v grafickém, tak alfanumerickém režimu, tuzemská paměť ( $2 \times$  MHB2114) pouze v alfanumerickém režimu. K jejich obsluze slouží obvody adresového přepínače (IO3,4,10,12) a datového oddělovače (IO1,2). Aby byla vyloučena jakákoliv kolize na sběrnici počítače, je VIDEORAM připojena k hlavní paměti počítače jako „stínová“ paměť, do které lze pouze zapisovat. Vyhneme se tak blokování některého úseku paměti RAM a VIDEORAM je možné umístit paralelně s libovolným úsekem paměti.

Asynchronní zápis do paměti řídí obvody adresového dekodéru IO5 s pomocnými hradly IO6a,b. Dekodují adresovou sběrnici v rozsahu A11 až A17. To umožňuje použít až 256 kB paměti RWM bez zdvojení informace ve VIDEORAM. Tab. 1 udává podmínky pro naprogramování paměti PROM (IO5). Monostabilní klopné obvody IO15 jsou zapojeny pro maximální zkrácení zápisového pulsu do VIDEORAM. Hodnoty článku RC pro monostabilní obvody je nutno vypočítat podle použitých pamětí. Např. pro MHB 2114 vyhovuje  $R=3,3 \text{ k}\Omega$ ,  $C=470 \text{ pF}$  ( $T \approx 500 \text{ ns}$ ). Při zápisu je nejprve přepnuta adresa a s určitým zpožděním i zápisový impuls s datovými oddělovači.

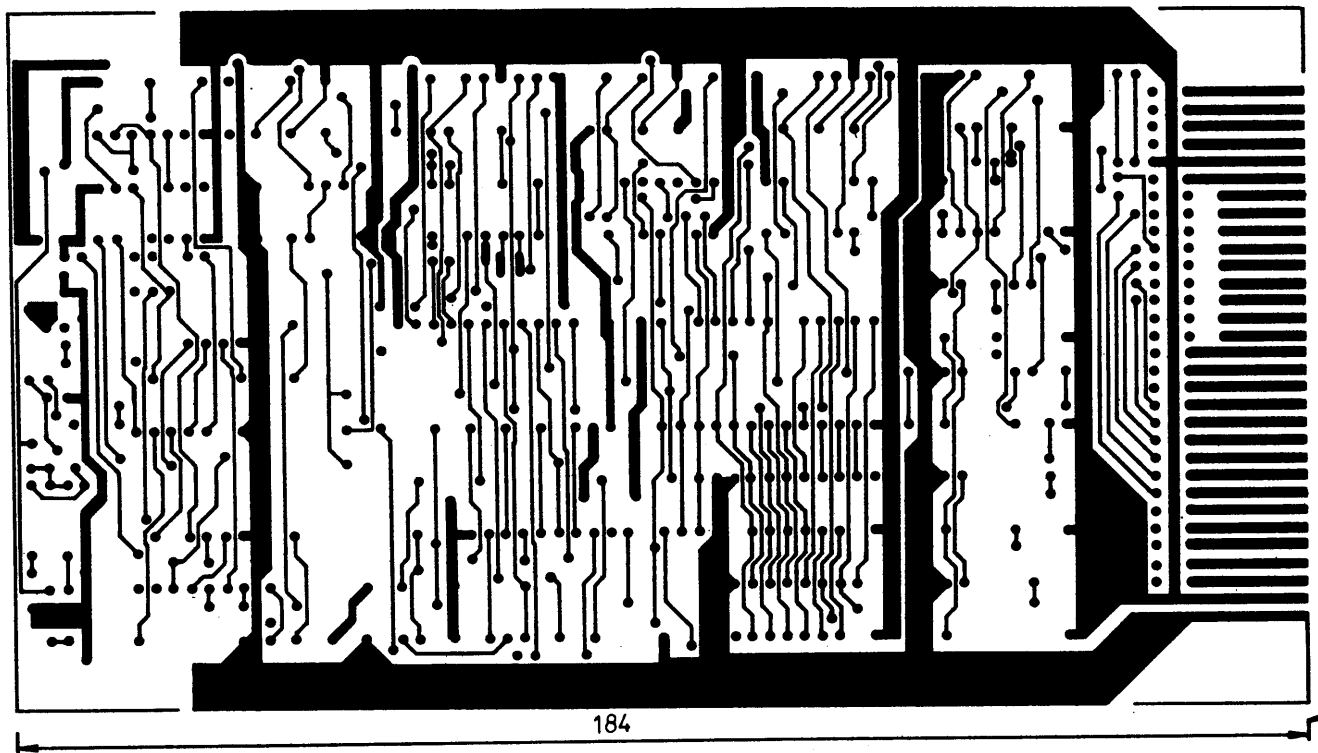
Zbývající obvody na desce slouží k přepínání režimů zobrazení a k povolení generování signálů INTn (odpovídá SSI). V prototypu jednotky byly k přepínání použity dva miniaturní spínače DIL. Poslední část tvoří převodník úrovní, jehož zapojení je převzato z [1].

Obr. 7. Rozmístění součástek na desce Y508 s plošnými spoji (940-7)

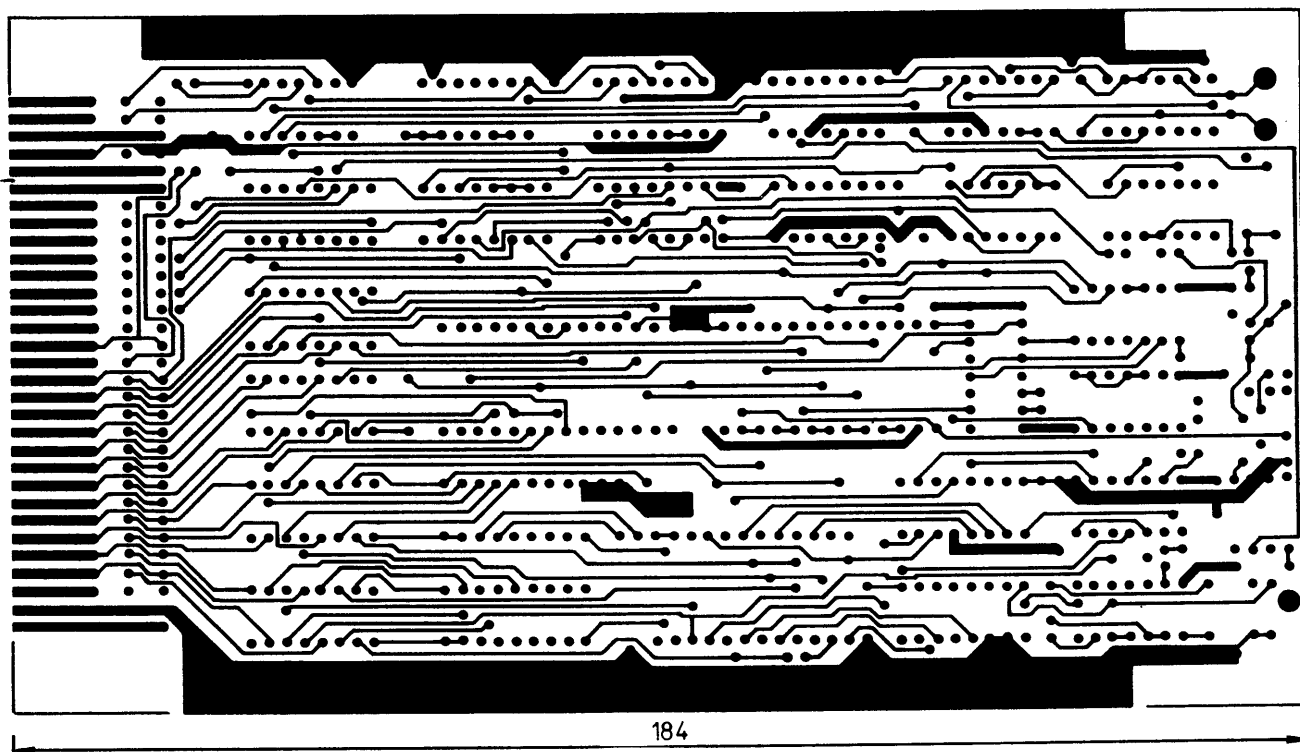
(Pozn.: T1, R3, 8, 9, 10, C6, 7, 8 jsou pájány ze strany součástek, blokovací kondenzátory C11 – C19 umístěny na vhodná místa ze strany součástek).



940-7



Obr. 8. Obrázek plošných spojů desky Y508 (strana součástek) (940-8)



Obr. 9. Obrázek plošných spojů desky Y508 (strana bez součástek) (940-9)

(940-T1)

Č. vývodu	Signál	Poznámka
1	G	A13
2	F	(A16 v A17)n
3	E	REŽIM
4	D	MEMOR
5	A	A12
6	B	A10
7	C	A11
12	Y1	PŘEPÍNÁNÍ
14	I	A15
15	H	A14
		0 = graf, 1 = alfanum.
		1 = zápis do video

### Postup při ožívání

Při ožívání jednotky začínáme nejdříve generátorem hodinového kmitočtu a obvody časové základny. Osciloskopem nebo alespoň logickou sondou zkontrolujeme průběhy na výstupech dělicích stupňů a tvorbu synchronizačních impulsů. Také zkontrolujeme, zda na výstupu obvodu IO23c je obdélníkový signál s periodou asi 0,5 až 1 Hz a propojku

na výstupu IO19 (viz dále). K dalšímu ožívání je vhodné připojit TV přijímač. Bez zasunutých obvodů paměti a generátoru znaků by se měly na displeji objevit pravidelné šikmé čáry nebo v optimálním případě přímo obdélníkový obrazec. Kmitočet generátoru nastavujeme kondenzátorem C5 tak, aby obrazec byl pevný a stabilní. V režimu alfanumerickém by měl být navíc rozdě-

Tab. 1. Zapojení PROM adresového dekodéru (940-T1)



# (TURBO) PROLOG

(Pokračování)

Ing. Karel David, U měšické tvrže 302, 391 56 Tábor 4

## Výpis 1. Program Zebra (934-V1)

```
(934-V1)
/* program zebra */
/*trace*/
domains
  entita = symbol
  objekt = symbol
  cislo = integer
  seznint = cislo*
  seznobj = objekt*
  term = positf(cislo,cislo,objekt,objekt);
         negatf(cislo,cislo,objekt,objekt)

database
  positf(cislo,cislo,objekt,objekt)
  negatf(cislo,cislo,objekt,objekt)
  stavf(seznobj)
  seznegst(cislo,cislo,objekt,seznobj)
  sez(cislo,seznobj)

predicates
  run
  zjisticEnt(seznint,seznint)
  nclen(cislo,seznobj,cislo)
  nclenNum(cislo,seznint,cislo)
  geneze(cislo)
  iteruj(cislo,cislo)
  writeds
  cleardb
  -- clenint(cislo,seznint)
  appendint(seznint,cislo,seznint)
  exvazba(cislo,cislo,objekt,objekt)
  rozkl(cislo,seznobj)
  dopln
  cerpej(cislo)
  doplnnegst
  odvodposit(cislo)
  prazdnatab(cislo)
  writelist(seznobj)
  vytvor(cislo,seznobj,objekt)
  clen(objekt,seznobj)
  doplnuj(cislo,objekt,seznobj,seznobj)
  cerpejsez1(cislo,seznobj)
  append(seznobj,objekt,seznobj)
  porovnej(seznobj,seznobj,objekt)
  odstran(cislo,objekt)
  plnyradek(seznobj,cislo)
  tvor(cislo,objekt,cislo,seznobj)
  rozdelsez(cislo,objekt,seznobj,seznobj,seznobj)
  spoj(seznobj,seznobj,seznobj)
  cerpejsez2(cislo,objekt)
  rozetnisez(objekt,seznobj,seznobj,seznobj)
  cerpejsez3(cislo,cislo,objekt,seznobj)
  assert1(term)

clauses
  run:- write("Jmeno souboru: ", readln(Jmenosoub),
            consult(Jmenosoub),
            zjisticEnt([],Olist),
            nclenNum(PocEnt,Olist,0),
            sez(1,Sezn),
            nclen(PocObj,Sezn,0),
            geneze(PocEnt),
            iteruj(PocObj,PocEnt),
            writeds,
            cleardb.

zjisticEnt(Ilist,Olist):- sez(K,_), not(clenint(K,Ilist)),
                        appendint(Ilist,K,Nlist), zjisticEnt(Nlist,Olist).
zjisticEnt(Ilist,Olist):- Olist = Ilist.
clenint(X,[H|_]):- X=H.
```

```
clenint(H,[_T]):- clenint(H,T).
appendint([],Integer,[Integer|_]).
appendint([X|L1],H,[X|L2]):- appendint(L1,H,L2).
nclenNum(Res,[],N):- Res = N, !.
nclenNum(Res,[_T],N):- Npl = N+1, nclenNum(Res,T,Npl).
nclen(Res,[],N):- Res = N, !.
nclen(Res,[H|T],N):- Npl = N+1, H <> "", nclen(Res,T,Npl).

geneze(PocEnt):- sez(1,SezEntit), rozkl(PocEnt,SezEntit).
rozkl(PocEnt,[H|T]):- H <> "", vytvor(PocEnt,StavSez,H),
                    asserta(stavf(StavSez)), rozkl(PocEnt,T).

rozkl(_,_).
vytvor(PocEnt,[G|S],H):- G=H, N = PocEnt-1, tvor(PocEnt,H,N,S).

tvor(PocEnt,H,N,[F|R]):- N > 0, K = PocEnt-N+1,
                    asserta(seznegst(1,K,H,[])),
                    Nml = N - 1, F = "",
                    tvor(PocEnt,H,Nml,R).

tvor(_,_,_).
iteruj(PocObj,PocEnt):-
  dopln,
  cerpej(PocEnt),
  doplnnegst,
  odvodposit(PocObj),
  prazdnatab(PocEnt),
  iteruj(PocObj,PocEnt).

iteruj(_,_).
/* DOPLN - doplneni stavovych faktu z jednotlivych posit. faktů */
dopln:- stavf([H|T]),
        positf(1,N,H,Objekt),
        not( clen(Objekt,[H|T]) ),
        doplnuj(N,Objekt,[H|T],Nsez),
        retract(stavf([H|T])),
        asserta(stavf(Nsez)),
        dopln,
        fail.

dopln:- !.
clen(X,[H|_]):- X = H.
clen(H,[_T]):- clen(H,T).
doplnuj(N,Objekt,[H|T],Nsez):- rozdelsez(N,Objekt,[H|T],HDsez,TLsez),
                                spoj(HDsez,TLsez,Nsez), !.
                                rozdelsez(1,Objekt,[_S],[F|_],TLsez):- TLsez = S,
                                                                    F = Objekt, !.
                                rozdelsez(N,Objekt,[H|T],[F|R],TLsez):- F = H, N1 = N-1,
                                                                    rozdelsez(N1,Objekt,T,R,TLsez).

spoj([],List,List).
spoj([H|L1],TLsez,[H|L2]):- spoj(L1,TLsez,L2).

cerpej(PocEnt):-
  sez(PorEnt1,Seznam1), PorEnt1 <= PocEnt,
  cerpejsez1(PorEnt1,Seznam1), fail.

cerpej(_).
cerpejsez1(_,_):- !.
cerpejsez1(PorEnt1,[H|T]):-
  cerpejsez2(PorEnt1,H),
  cerpejsez1(PorEnt1,T).

cerpejsez2(PorEnt1,H):-
  sez(PorEnt2,Seznam2),
  PorEnt2 > PorEnt1,
  cerpejsez3(PorEnt1,PorEnt2,H,Seznam2),
  fail.

cerpejsez2(_,_):- !.
cerpejsez3(_,_):- !.
cerpejsez3(N,M,H,[G|S]):-
  exvazba(N,M,H,G),
  cerpejsez3(N,M,H,S).
```

```

ervazba(N,M,H,G):- posif(N,M,H,G),!.
ervazba(N,M,H,G):- posif(N,L,H,X), posif(L,M,X,G), !,
    assertl (posif(N,M,H,G)).
ervazba(N,M,H,G):- posif(N,L,H,X), posif(M,L,G,X), !,
    assertl (posif(N,M,H,G)).
ervazba(N,M,H,G):- negatf(N,M,H,G), !.
ervazba(N,M,H,G):- posif(N,L,H,X), negatf(L,M,X,G), !,
    assertl (negatf(N,M,H,G)).
ervazba(N,M,H,G):- negatf(N,L,H,X), posif(L,M,X,G), !,
    assertl (negatf(N,M,H,G)).
ervazba(N,M,H,G):- posif(N,L,H,X), negatf(M,L,G,X), !,
    assertl (negatf(N,M,H,G)).
ervazba(N,M,H,G):- posif(N,L,H,X), posif(L,M,Y,G),
    Y <> X, !,
    assertl (negatf(N,M,H,G)).
ervazba(N,M,H,G):- posif(N,L,H,X), posif(M,L,G,Y),
    X <> Y, !,
    assertl (negatf(N,M,H,G)).
ervazba(N,M,H,G):- posif(N,M,Y,G), Y <> H, !,
    assertl (negatf(N,M,H,G)).
ervazba(.,.,.,.).
assertl(posif(A,B,C,D):- posif(A,B,C,D).
assertl(posif(A,B,C,D):- asserta(posif(A,B,C,D)).
assertl(negatf(A,B,C,D):- negatf(A,B,C,D).
assertl(negatf(A,B,C,D):- asserta(negatf(A,B,C,D)).

```

```

/* DOPLNENI NEGATIVNICH STAVU Z NEGATIVNICH FAKTU */
doplnegst :- negatf(1,N,Obj,Atr),
    seznegst(1,N,Obj,List),
    not(clen(Atr,List)), append(List,Atr,Mlist),
    retract(seznegst(1,N,Obj,List)),
    asserta(seznegst(1,N,Obj,Mlist)), fail.
doplnegst:- !.
    append([],H,[H|[]]).
    append([X|L1],H,[X|L2]):- append(L1,H,L2).
odvodposit(PocObj):- seznegst(1,N,Obj,Kratkysez),
    nclen(K,Kratkysez,0),
    K = PocObj-1,
    sez(N,Plnysez), porovnej(Kratkysez,Plnysez,X),
    assertl(posif(1,N,Obj,X)),
    odstran(N,Obj),
    fail.
odvodposit(_).
porovnej([],[Prvek|_],Zbytek):- Zbytek = Prvek.
porovnej([H|T],Plnysez,X):- clen(H,Plnysez),
    rozetnisez(H,Plnysez,Predni,Zadni),
    spoj(Predni,Zadni,Zkrsez),
    porovnej(T,Zkrsez,X).
rozetnisez(H,[G|S],[],Zadni):-
    G = H, Zadni = S, !.
rozetnisez(H,[G|S],[F|R],Zadni):- F = G, rozetnisez(H,S,R,Zadni).
odstran(N,Obj):- retract(seznegst(1,N,Obj,_)), fail.
odstran(.,.).
prazdnatab(PocEnt):- stavf(Seznam), not(plnyradek(Seznam,PocEnt)).
plnyradek([],0).
plnyradek([H|T],PocEnt):- N = PocEnt-1, H <> "",
    plnyradek(T,N).
writeds:- stavf(List),write("stavf("),writelst(List),
    write(")\n"), fail.
writeds:- !.
    writelst([Y|[]]):- write(Y), !.
    writelst([H|T]):- write(H," "), writelst(T).
cleardb:- retract(posif(.,.,.,.)), fail.
cleardb:- retract(negatf(.,.,.,.)), fail.
cleardb:- retract(stavf(.,.)), fail.
cleardb:- retract(seznegst(.,.,.,.)), fail.
cleardb:- retract(sez(.,.)), fail.
cleardb:- write("\n\n press any key"), readchar(_).
/* *** KONEC PROGRAMU *** */

```

Dalším z příkladů je program **PARITA** (Výpis 3.), demonstrující zjištění paritního bitu při kontrole sudou paritou (tj. doplnění počtu jedniček v 8bitové slabice na sudý počet). Podobným způsobem je možno simulovat práci různých obvodů a členů (NAND,XOR,NOT,...). Kontrola na sudou paritu odpovídá schématu, jež je nakresleno na obr. 5.

### Výpis 3. Program Parita (934-V3)

```

(934-V4) /* program parita (s rekurzi) */
domains
    cislo = integer
    sezcis = cislo*
predicates
    run
    znak_integ(char,cislo)
    string_integlist(string,sezcis)
    rozpulsez(sezcis,sezcis,sezcis)
    spojxor(sezcis,sezcis)
    exor(sezcis,sezcis,sezcis)
    xor(cislo,cislo,cislo)
goal
    run.
clauses
    xor(0,0,0).
    xor(0,1,1).
    xor(1,0,1).
    xor(1,1,0).
run:- write("Zadej 8 bitu pomoci nul a jedniček:"),
    readln(Str), string_integlist(Str,List),
    spojxor(List,[ParBit|[]]),
    write("\n Paritni bit je: ",ParBit), nl.
string_integlist(Str,[H|T]):-
    frontchar(Str,CH,Substr), znak_integ(CH,H), !,
    string_integlist(Substr,T).
string_integlist(.,[]).
znak_integ(Char,Int):- char_int(Char,Y), Int=Y-48.
spojxor([H|[]],[G|[]]):- H = G.
spojxor(List,Outlist):- !, rozpulsez(List,Lil,Lil2),
    exor(Lil,Lil2,Outlil), spojxor(Outlil,Outlist).
rozpulez([],[],[]):- !.
rozpulez([H1|H2|T],[G|S],[F|R]):-
    H1 = G, H2 = F, rozpulez(T,S,R).
exor([H|[]],[G|[]],[F|[]]):- xor(H,G,F).
exor([H|T],[G|S],[F|R]):- !, xor(H,G,F),
    exor(T,S,R).
/* KONEC PROGRAMU */

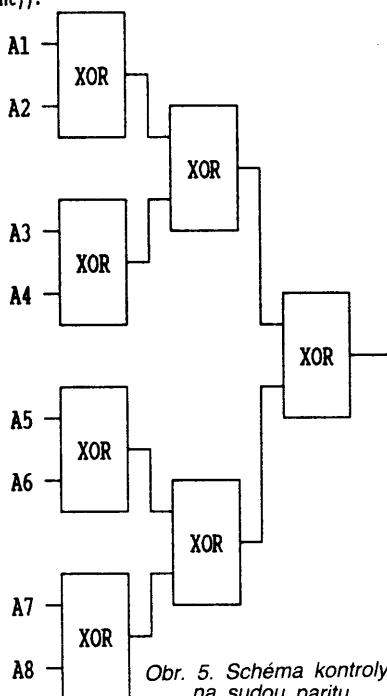
```

### Výpis 2. Program Uložení (934-V2)

```

domains
    objekt = symbol
    file=fakta
    sezobj = symbol*
database
    sez(integer,sezobj)
    posif(integer,integer,objekt,objekt)
    negatf(integer,integer,objekt,objekt)
predicates
    dalsivstup
    uloz(string)
    konec(string)
clauses
    uloz(Jm):- openwrite(fakta,Jm),
        write(device(fakta),
            dalsivstup,
            closeFile(fakta),
            write(device(screen),
                write("soubor zapsan").
dalsivstup:- readln(Term),
    not(konec(Term)),
    write(Term), write("\n"),
    dalsivstup.
dalsivstup:- !.
konec(Term):- Term = "".
/* KONEC PROGRAMU */

```



Obr. 5. Schéma kontroly na sudou paritu

(Dokončení)



# Startovací zařízení pro orientační běh a rádiový orientační běh

ZMS ing. Mojmír Sukeník, OK2KPD

Soutěže v OB a ROB se díky úspěchům a medailím z posledních mistrovství světa dostaly do širšího povědomí lidí. Úroveň dnešních soutěží klade větší nároky na pořadatele, a proto bylo pro usnadnění práce startéra navrženo startovací zařízení, které v příslušných startovacích intervalech dává časový signál, podobně jako při hlášení přesného času v rozhlase.



Autor konstrukce startovacího zařízení ZMS ing. M. Sukeník, OK2KPD na startu závodu ROB

– Perioda opakování startovacího signálu volitelná:

- 1 minutu – pro orientační běh;
- 5 minut – pro rádiový orientační běh.
- Struktura startovacího signálu – počínaje 55. sekundou celkově pět impulsů s odstupem jedné sekundy, z toho první čtyři v délce 0,125 s o kmitočtu 1,15 kHz, pátý v délce 0,625 s o kmitočtu 1,55 kHz.
- Výstup signálu – na vestavěný reproduktor;
- na připojitelný externí zesilovač.
- Napájení – v rozsahu 4 až 10 V, standardně 9 V/9 mA.
- Přesnost časového signálu – asi 3 s/den.
- Start zařízení – zapnutí zdroje v čase 5 sekund před časem 00:00.

Při volbě koncepce byl kladen důraz na minimální spotřebu celého zařízení, co nejmenší počet integrovaných obvodů, dostatečnou přesnost, malé rozměry pro použití v terénu, dostatečnou hlasitost. Částečně koncepci usměrnila skutečnost, že se ve výprodeji objevily budíky PRIM řízené krystalem za 80 Kčs. Časová základna budíku se stala základem koncepce, na kterou pak navázaly integrované obvody CMOS, které byly momentálně k dispozici.

Blokové schéma zapojení startovacího zařízení je na obr. 1, schéma celého zapoje-

ní je na obr. 2, časové průběhy signálů jsou na obr. 3.

Srdcem startovacího zařízení je integrovaný obvod CMOS- $\mu$ L U114D spolu s krystalem 4194,3 kHz, které byly získány rozzebráním budíku PRIM. Vzhledem k tomu, že tento integrovaný obvod má doporučené provozní napětí 1,2 až 1,7 V, je toto napětí získáváno ze stabilizátoru tvořeného T1, D1–D5. Tento stabilizátor dává napětí 1,5 V,

Rezistory – všechny TR 212

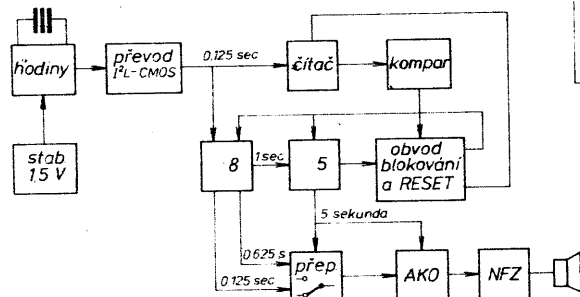
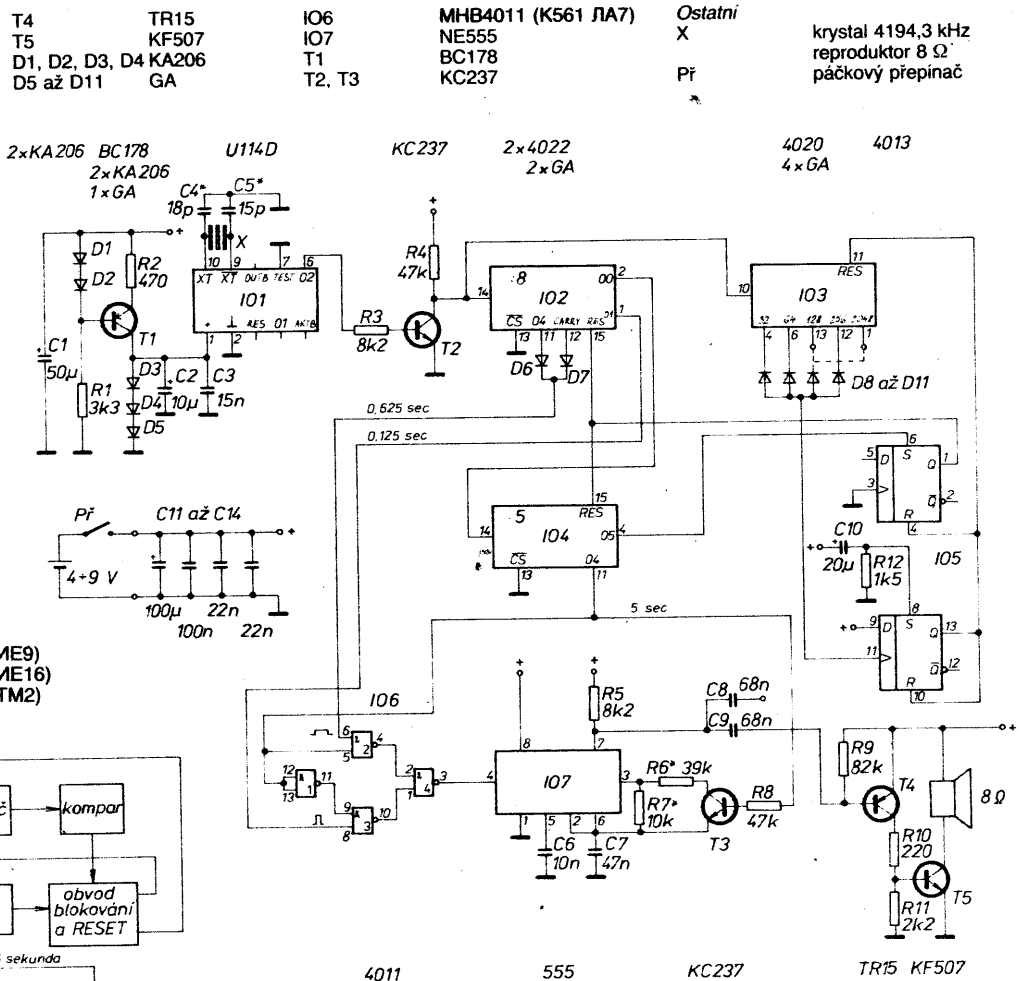
R1	3,3 k $\Omega$
R2	470 $\Omega$
R3, R5	8,2 k $\Omega$
R4, R8	47 k $\Omega$
R6	39 k $\Omega$
R7	10 k $\Omega$
R9	82 k $\Omega$
R10	220 $\Omega$
R11	2,2 k $\Omega$
R12	1,5 k $\Omega$

Kondenzátory

C1	50 $\mu$ F, TE 003
C2	10 $\mu$ F, TE 002
C3	15 nF, TK 744
C4	18 pF, TK 754
C5	15 pF, TK 754
C6	10 nF, TK 744
C7	47 nF, TC 235
C8, C9	68 nF, TK 744
C10	20 $\mu$ F, TE 003
C11	100 $\mu$ F, TE 003
C12	100 nF, TK 783
C13, C14	22 nF, TK 744

Tranzistory a IO

IO1	U114D
IO2, IO4	MHB4022 (K561 IE9)
IO3	MHB4020 (K561 IE16)
IO5	MHB4013 (K561 TM2)



Obr. 1. Blokové schéma startovacího zařízení

Obr. 2. Schéma zapojení startovacího zařízení

získané úbytkem napětí na diodách D3–D5. Kmitočet krystalu 4194,3 kHz je obvodem U114D dělen 8 358 608, takže na vývodech 4, 6 tohoto obvodu dostáváme v protifázi impulsy 0,5 Hz. Obvod je však použit v šestnásobném zrychlení výstupního signálu, čehož je dosaženo uzemněním vývodu 7 – TEST (viz katalogové údaje obvodu). Tim dostaneme na vývodu 6 impulsy o kmitočtu 8 Hz = 0,125 s.

Impulsy z IO1 jsou dále vedeny do převodníku úrovní I<sup>2</sup>L-CMOS, tvořeného tranzistorem T2.

Za převodníkem se impulsy větví a vedou jednak do čítače tvořeného IO3, který podle nastavení předvolby načítává impulsy pro čas jedné minuty (OB), nebo pěti minut (ROB). Načtení příslušného počtu impulsů podle nastaveného času komparuje hradlo AND, tvořené diodami D8 až D11. Druhá větev, do které jsou vedeny impulsy z převodníku úrovně, je dělič osmi, tvořený IO2. Na všech výstupech tohoto obvodu dostáváme impulsy s periodou jedné sekundy, vzájemně posunuté o různé časy (viz obr. 1 a činnost obvodu podle katalogového listu). Na vývodu 2 je délka impulsu 0,125 s, na vývodu 1 je délka 0,125 s a impuls je zde přítomen s ukončením impulsu na vývodu 2. Na vývodu 12 je impuls o délce 0,5 s a s jeho ukončením je impuls o délce 0,125 s na vývodu 11. Diody D6, D7 připojené k těmto vývodům představují hradlo OR. Důsledkem této funkce dostaneme na společném bodě obou diod impuls o délce 0,625 s, který je pak dále využit pro vytvoření pátého – dlouhého zvukového signálu.

Sekundové impulsy z IO2 (vývod 2) jsou vedeny do obvodu IO4, který plní funkci děliče pěti. Na vývodu 11 pak dostáváme

v páté sekundě impuls a ovládáme jím přepínač tvořený IO6 (hradla 1, 2, 3) a zároveň tranzistor T3 pro změnu kmitočtu zvukového signálu v páté sekundě.

Obvod IO6 plní funkci přepínače a zároveň hradla OR. V první až čtvrté sekundě je přepnuta cesta impulsů 0,125 s z IO2 (vývod 1) přes hradla IO6-3,4 a v páté sekundě je přepnuta cesta impulsu 0,625 s z IO2, diod D6, D7 přes hradla IO6-2,4. Timto přepínačem je tedy zajištěna struktura startovacího signálu – čtyř krátkých 0,125s sekundových a pátého delšího 0,625s sekundového impulsu.

Za tímto obvodem následuje AKO tvořený obvodem IO7. Tento AKO kmitá na dvou kmitočtech. V době impulsů první až čtvrté sekundy na kmitočtu asi 1,15 kHz a v době páté sekundy na kmitočtu asi 1,55 kHz. Kmitočet je v prvním případě určen časovou konstantou C7, R7 a v druhém případě C7, R7/R6. Rezistor R6 je připojen k R7 přes přepínač, který představuje tranzistor T3 ovládaný impulsem páté sekundy z IO4, vývod 11. Z rezistoru R5 je pak výstupní signál veden přes C9 jednak do koncového zesilovače a dále přes kondenzátor C8 je možno jej vyvést ze zařízení ven k buzení externího zesilovače.

Koncový zesilovač v klasickém provedení je osazen tranzistory T4, T5 a budí malý reproduktor 8 Ω.

Z vývodu 4 IO4 je impuls šesté sekundy veden na IO5 (vývod 6), což je nastavovací vstup obvodu D. Tímto impulsem se výstup Q vývod 1 nastaví na úroveň H a nuluje tak děliče IO2 a IO4. Tyto děliče jsou nulovány dalších 54 sekund (pro OB), nebo 4 minuty a 54 sekundy (pro ROB). Načtení tohoto času vykomparují diody D8 až D11 a kompa-

rační impuls H je přiveden na vývod 11 IO5. Tim se úroveň H z vývodu 9 přepíše na výstup Q, vývod 13. Touto úrovní H je nulován čítač IO3 a současně oba obvody D IO5 a úroveň L na výstupu Q IO5, výstup 1 uvolní děliče IO2, IO4 pro dělení a celý cyklus vytvoření struktury startovacího signálu začíná znovu.

Pro správnou činnost po zapnutí je nutno zajistit nulování čítače IO3. To zajišťuje úroveň H ihned po zapnutí na nastavovacím vstupu IO5, vývod 8, kterou určuje kombinace C10, R12. Úroveň H na výstupu Q IO5, vývod 13, nuluje IO3 po zapnutí.

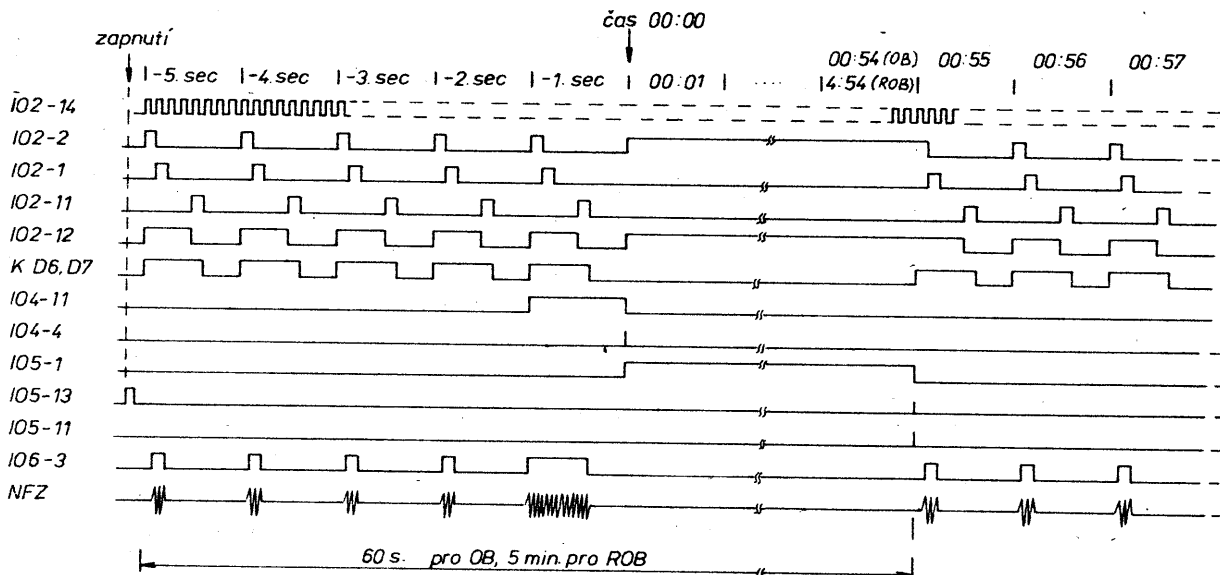
Po nulování začíná IO3 čítat, dělit děliče IO2, IO4 a následně jsou generovány čtyři krátké zvukové signály a pátý delší se zvýšeným kmitočtem. Startovací zařízení se musí tedy zapnout pět sekund před časem 00:00.

Z popisu činnosti čítače IO3 vyplývá, že v případě časování jedné minuty (pro OB) při čítání vstupních impulsů 0,125 s musí čítač načítat 60 s/0,125 s = 480 impulsů, což převedeno binárně jsou váhy 256 128 64 32. V případě časování pěti minut musí čítač načíst 5 × 60 s/0,125 s = 2400 impulsů, což převedeno binárně jsou váhy 2048 256 64 32. Z rozboru a porovnáním je vidět, že rozdíl při čtení jedné minuty a pěti minut je ve váze 128 a 2048, což je zajištěno připojením komparační diody D10 jednou na vývod 13 (1 min – OB) a v druhém případě na vývod 1 IO3 (5 min – ROB).

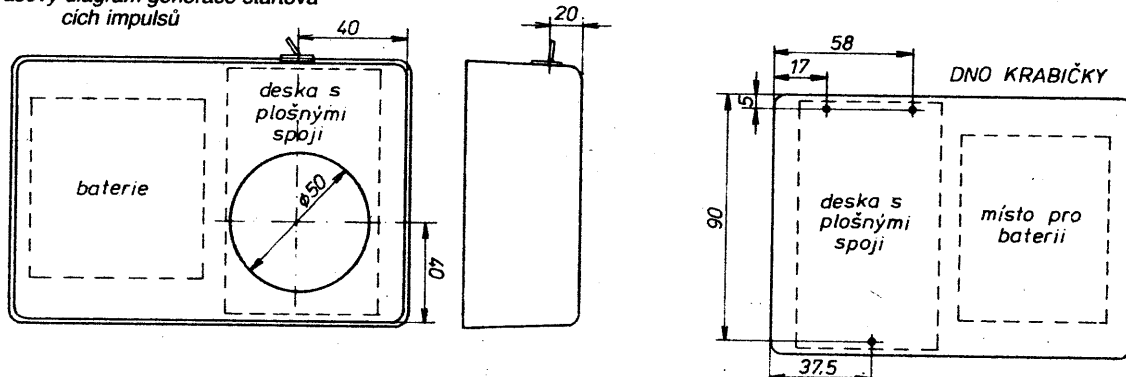
Celou činnost generace startovacího signálu znázorňuje časový diagram na obr. 3.

### Realizace startovacího zařízení

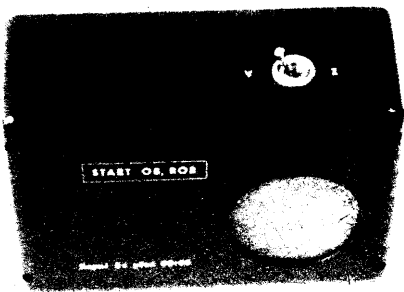
Zařízení je realizováno na jedné oboustranně plátované desce s plošnými spoji.



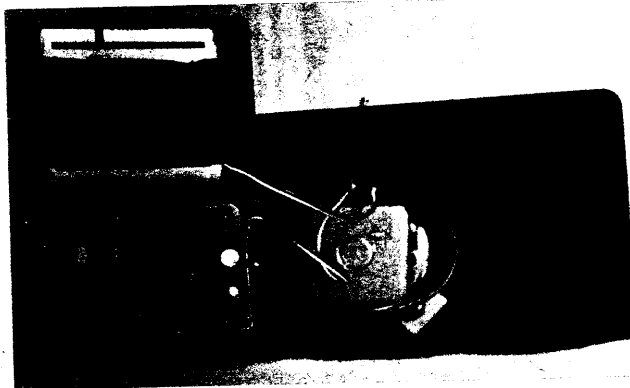
Obr. 3. Časový diagram generace startovacích impulsů



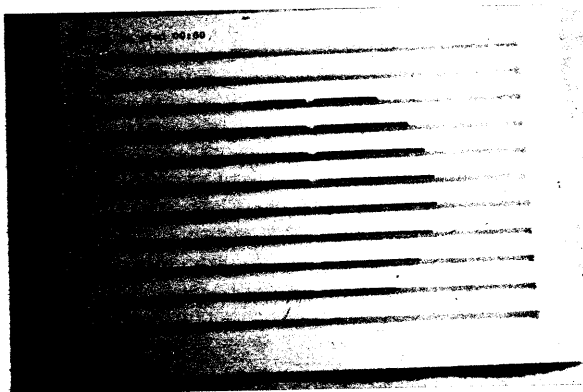
Obr. 4. Výkres mechanického provedení v krabičce řady B



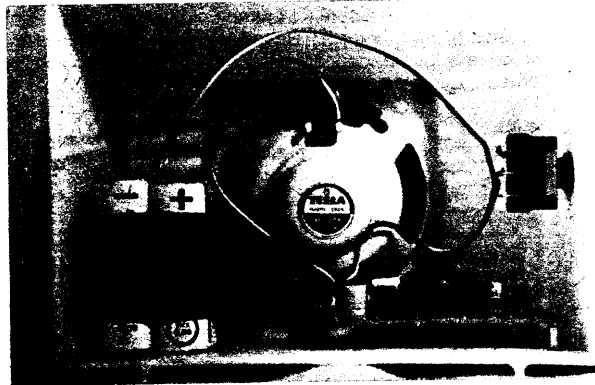
Obr. 5. Vnější uspořádání v krabičce řady B



Obr. 6. Vnitřní uspořádání v krabičce řady B



Obr. 7. Vnější vzhled druhé varianty konstrukce



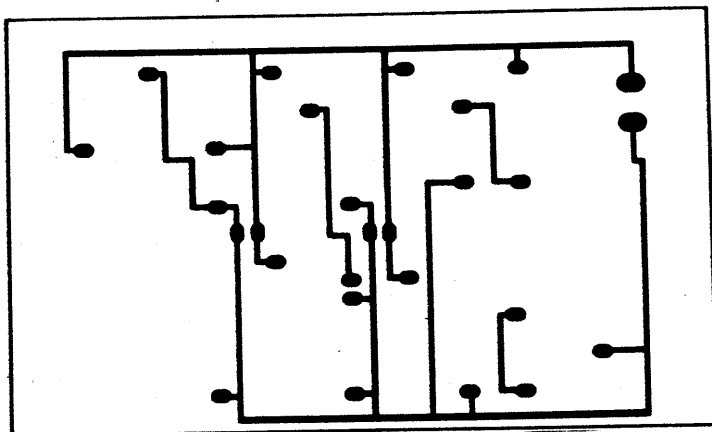
Obr. 8. Vnitřní uspořádání druhé varianty konstrukce

Desku je vhodné osazovat v pořadí stabilizátor napětí, koncový zesilovač, AKO, hodinový obvod, převodník I<sup>2</sup>L-CMOS, dělič B, dělič 5, přepínač, čítač, komparátor, obvod blokování. Pro základní oživení vystačíme s měřicím přístrojem vzhledem k tomu, že jde většinou o impulsy s dlouhou periodou.

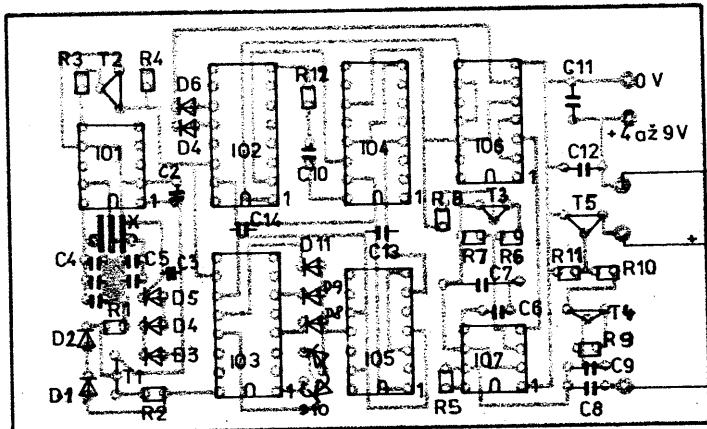
Startovací zařízení bylo zhotoveno ve dvou variantách. V první bylo vestavěno do krabičky řady B o rozměrech 15 × 10 × 5,5 cm. Na víku krabičky je na distančních sloupcích upevněna deska s plošnými spoji a vede ní je místo pro baterii. Pro reproduktor byla v čelní stěně

vyříznuta díra o průměru 50 mm podle použitého reproduktoru. Páčkový vypínač byl umístěn na boční stěně krabičky. Mechanické provedení upřesňují obr. 4, 5, 6. Druhá verze startovacího zařízení je v krabičce s reproduktorem o rozměrech 19 × 14 × 10 cm. Deska s plošnými spoji je připravena ke dnu krabičky na distančních sloupcích a baterie na vnitřní boční stěně krabičky. Provedení druhé varianty přibližuje obr. 7, 8.

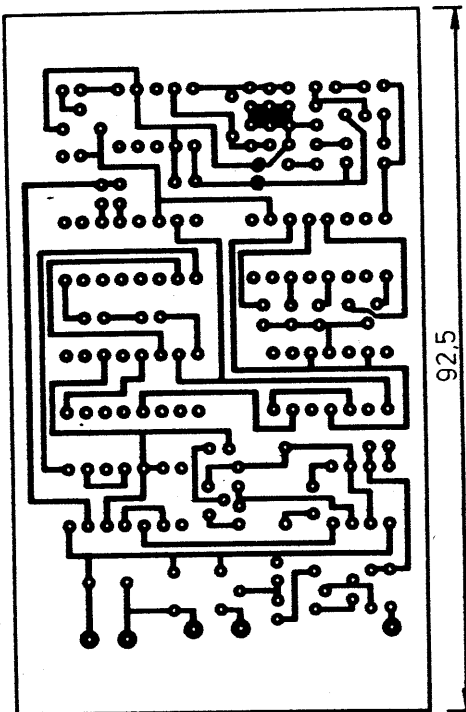
(Dokončení na str. 193)



Obr. 9. Deska Y27 s plošnými spoji



Obr. 10. Rozložení součástek na desce



# Přijímač SV s A283D

Ondřej Weisz

V roce 1985 se k nám začal dovážet integrovaný obvod A283D (TDA1083), který je velmi vhodný pro konstrukce AM-FM přijímačů. Tento poměrně složitý obvod v sobě sdružuje koncový zesilovač, mezifrekvenční zesilovač a demodulátor AM-FM, směšovač a oscilátor AM. Podle katalogových údajů je schopen zpracovávat kmitočty do 30 MHz, napájecí napětí doporučuje výrobce v rozsahu 3 až 12 V. Blížší údaje viz [1], [2].

Určitou nevýhodou obvodu je značná složitost zapojení. Proto jsem se rozhodl vyzkoušet tento obvod jako přijímač s přímým zesílením. Částečnou inspirací mi bylo zapojení v [3]. Výsledky byly velmi dobré, přijímač pracoval na první zapojení. Nedostatkem je malá selektivita, která není při příjmu silnějšího vysíláče na závadu. Příznivá cena, která bez ladicího kondenzátoru a reproduktoru, nepřesáhne 50 Kčs.

Základní součástkou celého přijímače je IO1 (obr. 1). Nezapojen zůstává pouze vnitřní oscilátor a směšovač (vývody 4, 5, 6). Na vývod 2 je přivedeno vf napětí. Kondenzátor C2 slouží k stejnosměrnému oddělení, rezistorem R1 měníme pracovní bod mf zesilovače. Výstup z demodulátoru je na vývodu 8. Odtud je veden nf signál přes potenciometr P1 a filtr C4, P1, C7, R4 na vývod 9 (vstup nf

zesilovače). Filtr slouží k omezení kmitočtů mimo přenášené pásmo. Na vývod 12 se připojuje reproduktor. Jeho impedance značně ovlivňuje odběr, proto je vhodnější reproduktor s impedancí 8 Ω a více.

Kondenzátor C8 je běžný výstupní kondenzátor dvojitěného výstupního zesilovače. Ovlivňuje přenos nejnižších kmitočtů. Tlumivka L3 potlačuje vf zámkity koncového stupně. Napájecí napětí je přivedeno na vývod 13. Kondenzátor C10 blokuje napájení. Citlivost a selektivita značně závisí na konstrukci laděného obvodu. Doporučuji použít co nejrozměrnější feritovou tyč (obr. 3) a vzduchový ladicí kondenzátor. Přijímač jsem však také vyzkoušel s laděním varikapem (obr. 2) nebo Zenerovou diodou. V obou případech byla selektivita dostačující. Toto „náhradní“ řešení jsem navrhl díky

poměrně velké ceně ladicích kondenzátorů. Bylo by možné použít i pevný kondenzátor a přijímač ladit posuvem feritové tyče v cívce, ale toto řešení je poměrně těžkopádné. Nejvýhodnější je použít laděný obvod i s vazebními vinutím z poškozeného přijímače. Toto řešení jsem vyzkoušel s laděným obvodem z přijímače Mambo. V některých případech bude nutné změnit počty závitů na L1. Ze vzorce pro rezonanci lze odvodit jednoduchou poučku: Čím nižší kmitočet chceme přijímat, tím větší musí mít ladicí kondenzátor kapacitu a cívka musí mít více závitů.

## Nastavení přijímače

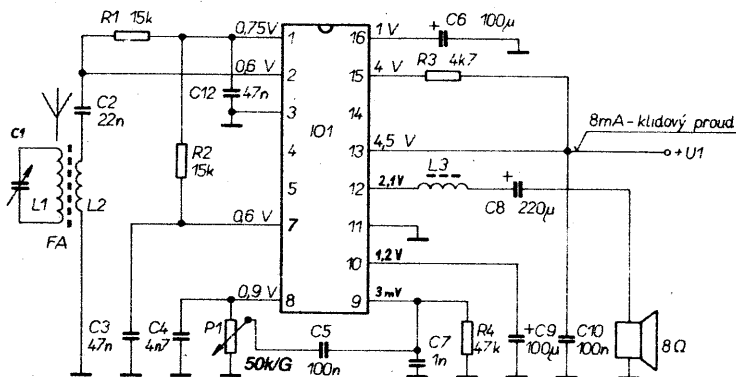
Po osazení desky součástkami připojíme P1 a reproduktor. Potom zapneme napájecí napětí (4,5 až 6 V). P1 vytočíme do poloviny rozsahu a dotkneme se běžce. Z reproduktoru se ozve brum. Pak se dotkneme vývodu 2 IO1 a z reproduktoru uslyšíme směs stanic. Tím jsme se přesvědčili, zda přijímač pracuje. Není-li tomu tak, zkontrolujeme napájení a jednotlivá napětí na vývodech IO. Ze zjištěných odchylek pak usuzujeme na závadu. Je-li vše v pořádku, připojíme feritovou anténu. Nepoužíváme-li ladicí kondenzátor, připojíme obvod podle obr. 2. Napětí U2 závisí na typu použité diody. Pro KB113 je 30 V, pro KZ260/9V2 pak 9 V. Lze samozřejmě použít i jiné diody a k nim odpovídající napětí.

Otáčením ladicího kondenzátoru a posuvem cívky se snažíme naladit stanice. Po nalezení nevhodnější polohy cívky, umožňující příjem v celém požadovaném rozsahu, ji zajistíme. Součástky nejsou kritické, mohou se v poměrně velkých tolerancích měnit. Cívku L3, zhotovenou na feritové „perle“, lze nahradit cívkou vzduchovou. V tomto případě má nejméně 30 závitů drátem o  $\varnothing$  0,2 mm CuL.

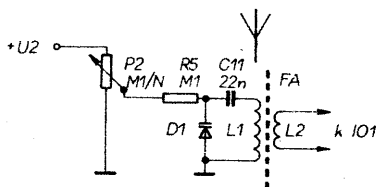
Stavba přijímače je velmi jednoduchá, při trošce pečlivosti pracuje na první zapojení. Zatím jsem postavil tři vzorky s různými ladicími obvody i reproduktory, a nic nečekáného mne nepřekvapilo. Pouze se slabším zdrojem a malou impedancí reproduktoru má přijímač sklon k zakmitávání.

## Literatura

- 1 AR-A2/1988
- 2 AR-B2/1988
- 3 Sdělovací technika č. 1/1988



Obr. 1. Schéma zapojení přijímače



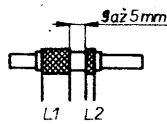
Obr. 2. Schéma ladicího obvodu s varikapem

## Seznam součástek

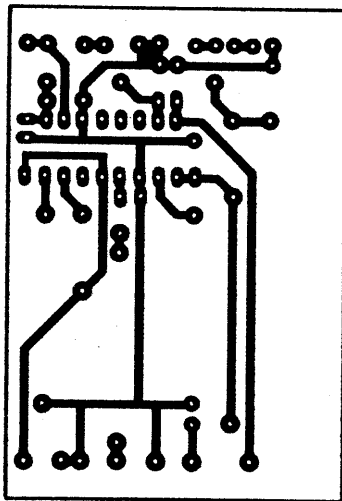
Kondenzátory	Rezistory (TR 211)
C1 270 pF – ladicí	R1 2,2 kΩ až 15 kΩ
C2, C11 22 nF, TK 782	R2 15 kΩ
C3, C12 47 nF, TK 782	R3 4,7 kΩ
C4 4,7 nF, TK 783	R4 47 kΩ
C5, C10 100 nF, TK 782	R5 100 kΩ
C7 1 nF, TK 794	P1 50 kΩ/G (100 kΩ)
C6, C9 100 nF, TE 980	P2 100 kΩ/N
C8 200 μF, TE 980	

FA L1–50 až 100 z.  
 $\varnothing$  0,2 mm CuL na  $\varnothing$  8 až 10  
 D1 viz text  
 L2–8 až 15 z.  $\varnothing$  0,2 mm CuL  
 L3 – viz text

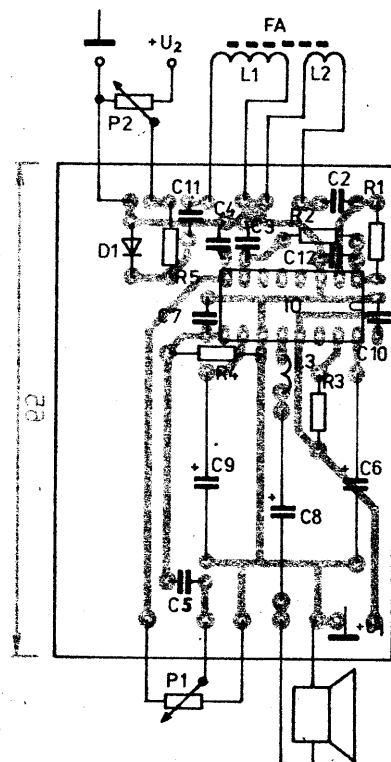
Použijeme-li ladicí kondenzátor, neosazujeme P2, R5, C11, D1.



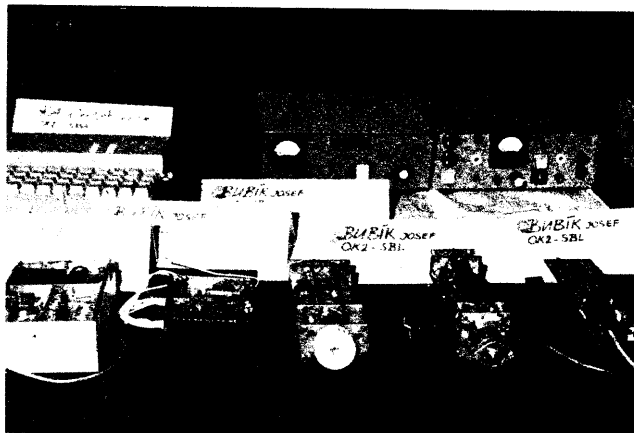
Obr. 3. Feritová anténa  
 ( $\varnothing$  10 × 100)



Obr. 4. Deska Y28 s plošnými spoji a rozmístění součástek







V popředí výrobky J. Bubíka, OK2SBL. Zleva VFO se zpoždovací linkou pro mř 9 MHz, digitální stupnice CMOS, výstupní filtr TX, vstupní filtr RX a PA 10 W pro 1,8 až 30 MHz



Zařízení ing. Z. Bajera, OK2BOX. Zleva telegrafní klíč s pamětí, napájecí zdroj, transceiver 1,8 až 144 MHz 10 W, anténní člen 1,8 až 30 MHz + měřič ČSV, transceiver FM a měřič ČSV pro pásmo 144 MHz

## Beskydské setkání 1989

V sobotu 21. 10. 1989 v Domě kultury ROH TŽ VŘSR se sešlo ze Severomoravského kraje, SSR i PLR na 250 radioamatérů. Cílem setkání bylo nejen vyhodnotit soutěž radioamatérů vyhlášenou radioklubem OK2KZT ke 150. výročí třineckých železá-

ren, ale také obohatit technické vědomosti a znalosti v oboru techniky KV a VKV.

V soutěži radioamatérů na počest 150. výročí TŽ VŘSR bylo navázáno 4500 spojení a diplom obdrželo 216 stanic.

Ve druhé části vystoupili čtyři lektori s nejnovějšími poznatky o rozvoji techniky zejména vysílací a přijímací, další přednášky byly věnovány anténám pro KV i VKV, oscilátoru se zpoždovací linkou a digitální kmitočtové stupnici. Zájemci měli možnost zhlédnout televizní satelitní příjem na amatérském za-

řízení. Na výstavce amatérských konstrukcí byla jako nejlepší hodnocena sestava konstruktérů z radioklubu OK2KZT Ing. Zdeňka Bajera, OK2BOX, a Josefa Bubíka, OK2SBL.

Zpestřením setkání byla přítomnost prodejny druhojakostních součástek TESLA Rožnov.

Účastníci měli možnost si proměřit parametry svých amatérsky zhotovených vysílačů a přijímačů na odborném pracovišti pro měření zařízení FM. **OK2BIQ**

### Číslo pro součtení

Na druhé schůzi přípravného výboru Čs. radioklubu 22. února 1990 v Praze seznámil pracovník dnes již bývalého oddělení elektroniky ÚV Svazarmu členy výboru s návrhem rozpočtu na radioamatérskou činnost, jak jej vypracovalo toto oddělení.

Vydaje na rádiový orientační běh (ROB):

	Kčs
Průběh mistrovství světa v ROB v Tatrách (MS)	530 000
Soustředění reprezentantů ROB	251 000
Mistrovství ČSSR v ROB	136 000
Propagační předměty pro MS v ROB	130 000
Propagace MS v ROB od firmy Sportfilm	120 000
Výstroj pro reprezentanty ROB	105 000
Údržba zařízení pro reprezentaci ROB	80 000
Srovnávací soutěž v ROB v SSSR	52 000
Školení rozhodčích před MS v ROB	42 000
Mezinárodní soutěž v ROB v NSR	35 000
Činnost sekretariátu MS v ROB	25 000

Ostatní vydaje:

Členský příspěvek do IARU a nákup IRC	125 000
QSL-slужba za 1. čtvrtletí 1990	98 000
Schůze, rady, porady, komise	77 000
Účast na konferenci IARU ve Španělsku	46 500
Příprava reprezentace ve sportovní telegrafii	22 500
Příprava reprezentace v moderním víceboji telegrafistů	22 500
Soustředění reprezentantů na VKV	19 000
Porada o radioamatérské družici (v SSSR)	9 000
Provoz reprezentační stanice OKSTOP	5 000
Ústřední vysílač OK5CRC	5 000

OK1PFM

### Radioamatéři na školách v NSR

V NSR jsou již na více jak 200 školách klubové radioamatérské stanice. Školní mládež tak má možnost kontaktů jednak se svými kolegy doma, jednak v zahraničí. Ta druhá možnost podporuje zájem školní mlá-

### DX expedice?

deže o studium cizích jazyků, navazování spojení podporuje následně osobní kontakty a návštěvy. Školní stanice pracují obvykle na kmitočtech 7066 a 14 266 kHz. Koordinátorem škedů je DL4OAD.

OK2QX

Tak jako Petr, OK1CZ, v AR - A č. 1/1990, i já se chci podělit o zkušenosti a zážitky z vysílání mimo území naší republiky. Konkrétně se jedná o vysílání pod značkou SO7TN. Pomoc při získání povolení i poskytnutí zázemí recipročně zajistil SP7FDV - OK8AFQ.

Vysílání jsem si vzhledem k poprvé vydanému prefixu SO7 stanovil na WPX contest. QTH byla Wieluň, ležící na poloviční cestě mezi městy Wrocław a Varšavou. Nonstop cesta od našich hranic trvá asi 4 až 5 hodin. Při prvním pokusu jsem povolení obdržel až po konání závodu WPX, a tak jsem „vyjel“ mezi vánoci a Silvestrem 1988. Získal jsem čas na lepší přípravu. První WPX byl se zařízením FT7 - 10 wattů a anténami dipól pro všechna pásma. Značka táhla a spojení s QRP bylo dost - 1050. Další rok to bylo opět lepší: 28 MHz 5EL yagi, 21 MHz 3EL yagi, 14 a 7 MHz GP, pro osmdesátku dipól. K tomu transceiver TS180 plus 250 W PA. Spojení bylo přesně jednou tolik. Zajímavý byl průběh samotného závodu. Vzhledem k tomu, že právě byl čas velikonočních svátků, věrní tradici místní muzikanti ráno ve čtyři hodiny se jali muzicirovat. Odpoledne pak místní kluci při pile-upu na Japonsko vyprodukovali QRM „domácími“ třaskavinami a bylo to ran jako u Verdunu. Všem tomu jsem se pochopitelně zasmál až po závodě.

Vzhledem ke změnám nebudu popisovat, jak postupovat při získávání povolení k vysílání z Polska. Zatím lze vycházet z toho, co zveřejnil Radioamatérský zpravodaj. Zatím je známa jedna změna, a to, že je povolen provoz mobil. Cestu na WPX pod značkou SO7TN jsem pojal jako expediční, a tak jsem ji také prožíval. Byl to rovněž prima trénink na expedici třeba do ZA, 70, XZ.

Věřím v lepší zítřek a až naše koruna bude volně směnitelná, jistě budou amatéři OK slyšet i z těchto zemí. Co říkáte, DX-mani, nezaložíme DX nadaci jako třeba NCDXF? Já jsem pro! Založil jsem si pro tyto účely už spořitelni knížku.

Slavomír Zeler, OK1TN

Zlatétní prázdné  
pro XXXII. Čs. Polní dno

### Soutěž majitelů transceiverů R2CW v Čs. Polním dnu

RADIO, výrobní družstvo, vyhláší pro majitele transceiverů R2CW v letošním ročníku Čs. Polního dne soutěž o bezplatný servis pro transceivery R2CW.

Prvním třem stanicím v pořadí, které budou soutěžit s transceivery R2CW v obou kategoriích v pásmu 144 MHz, zajistí družstvo RADIO dvanáctiměsíční bezplatný servis. Vítězným stanicím tedy do příštího Čs. Polního dne, kdy se můžete o bezplatný servis ucházet znovu. Jste-li úspěšní závodníci, máte možnost bezplatného servisu, dokud vás neporazí konkurence. Soutěže se zúčastňují transceivery, nikoliv majitelé. V praxi to znamená, že s vašim transceiverem se může soutěže zúčastnit kolektivní stanice. Využijte možnosti v tomto roce, neboť majitelů R2 přibývá a za rok bude situace složitější.

OK2DFW

Pro zájemce o CB

Nic domo Huby a zájemce o práci v oblasti komunikační 27 MHz v výměně zkušeností a ke spolupráci. Adresa: Slavek Hlaváč, Lisenbuhgavé 13, 756 01 Havlíčkův Brod.



6355 bodů. V pásmu 2,3 GHz v kategorii *single op* hodnoceny 3 stanice a první z nich, OK1UWA/p, za 3 spojení měl 367 bodů. V kategorii *multi op* hodnoceno 6 stanic a vítězná OK1KIR/p za 10 QSO měla 1828 bodů. V pásmu 5,7 GHz v kategorii *single op* hodnoceny 3 stanice. 1. OK1UWA/p – 4 QSO – 566 bodů. V kategorii *multi op* hodnoceny 2 stanice. 1. OK1KIR/p – 7 QSO – 850 bodů. V pásmu 10 GHz v kategorii *single op* hodnoceny 4 stanice a první OK1UWA/p – 4 – 526. V kategorii *multi op* hodnoceny 2 stanice a první OK1KIR/p – 8 QSO a 1363 bodů. V pásmu 24 GHz hodnoceny 2 stanice, OK1AIY/p a OK1KZN/p obě po jednom spojení a 6 bodech.

OK1MG

#### Závod na VKV k Mezinárodnímu dni dětí

Závod probíhá v sobotu 2. června 1990 od 11.00 do 13.00 UTC, a to pouze v pásmu 144 MHz. Hodnoceny budou jen stanice obsluhované operátory, kterým v den konání závodu ještě není 18 let. V jediné kategorii společně soutěží operátoři kolektivních stanic třídy C a D a stanice OL. Maximální výkon koncového stupně vysílače je 10 wattů. Napájení zařízení je libovolné. Závodí se z libovolného QTH provozem CW a fone. Provozem FM je dovoleno pracovat pouze v kmitočtových úsecích 144,500 až 144,800 a 145,300 až 145,550 MHz. V závodě se předává kód sestávající z RS nebo RST, pořadového čísla spojení od 001 a lokátoru. Bodování: za spojení se stanicí ve vlastním velkém čtverci lokátoru (např. JO70, JN69 apod.) se počítají 2 body. Za spojení se stanicemi v sousedních velkých čtvercích jsou 3 body, v dalším pásmu velkých čtverců 4 body a v dalších pásmech vždy o jeden bod více, než v pásmu předchozím. Násobiče: – jako násobiče se počítají různé velké čtverce, se kterými bylo během závodu pracováno, ale pouze ty, ze kterých pracovaly československé stanice! Za spojení se stanicemi mimo území ČSSR se počítají pouze body za spojení! Nejsou povolena spojení navázaná přes převáděče, spojení MS a EME. Výsledek vypočteme tak, že součet bodů za spojení se všemi stanicemi vynásobíme součtem násobičů pouze československých stanic, se kterými bylo během závodu pracováno. Deníky, pravdivě vyplněné na obvyklých formuláři „VKV soutěžní deník“, je třeba zaslat do deseti dnů po závodě na adresu ÚRK ČSSR, Vlnitá 33, 147 00 Praha 4-Braník. Na titulním listě deníku musí být zapsána data narození operátorů, kteří během závodu stanici obsluhovali. V závodě se soutěžícím stanicím počítají i spojení se stanicemi, které nesoutěží, které nedávají pořadové číslo spojení a nepošílají deníky.

OK1MG

#### Mikrovlnný závod

Závod je koordinován v celé I. oblasti IARU a je pořádán každoročně vždy během prvního celého víkendu v červnu. Závod začíná v sobotu ve 14.00 UTC a končí v neděli ve 14.00 UTC. Kategorie: „Single op“ a „Multi op“ v pásmu 1,3 GHz a vyšších, podle § 1 „Všeobecných podmínek pro VKV závody“

Druhy provozu: CW a fone podle povolených podmínek. S každou stanicí lze na každém soutěžním pásmu navázat jedno platné spojení, při kterém byl oboustranně předán a potvrzen kompletní soutěžní kód.

Soutěžní kód sestává z RS nebo RST, pořadového čísla spojení od 001 a lokátoru. Spojení se číslují v každém pásmu zvlášť. Výkon koncového stupně vysílače podle Povolovacích podmínek, přičemž v závodě není povoleno používat mimořádně povolených zvýšených výkonů, určených pro zvláštní druhy šíření.

Bodování: za jeden kilometr překlenuté vzdálenosti se počítá jeden bod.

Jinak platí ve všech bodech „Všeobecné podmínky závodů a soutěží na VKV“, platné od 1. ledna 1990, zveřejněné v časopisech Radioamatérský zpravodaj a Amatérské radio.

Deníky ze závodu se posílají do deseti dnů po závodě na adresu ÚRK ČSSR, Vlnitá 33, 147 00 Praha 4-Braník.

Termín závodu v roce 1990 je 2. a 3. června.  
OK1MG

## QRQ

### Mistrovství Polska v telegrafii

Naše výprava sportovních telegrafistů odjela na mistrovství PLR v TLG, které se konalo 16. 9. 1989 v půvabném letovisku Charzykowce v Bydgoském vojvodství. Akce se konala v areálu organizace LOK na břehu velkého jezera. Škoda, že nebylo lepší počasí, protože by to byl příjemný zážitek kombinovat sálový sport s koupáním. V této roční době tam však bylo chladno a letovisko bylo opuštěné.

Z jednotlivých vojvodství se účastnilo 59 závodníků. Účastníci minulých mistrovství mi sdělili, že běžně se účastní přes 150 závodníků. Zřejmě změněná hospodářská situace ovlivnila i účast na mistrovství.

Ve výpravě ČSSR bylo 5 závodníků: 2 muži, 1 žena a 2 dorostenci. Za muže startovali J. Kováč, OK3TCW, ing. Pavel Matoška, OK1FIB, v kategorii žen závodila Jiřina Rykalová, OK2PJR, a dorostenci Lubo Martiška, OL8CUT, a David Luňák, OL4BRP. Vedoucím výpravy byl Adolf Novák, OK1AO, trenérem ing. Boris Kačírek, OK1DWW, a mezinárodním rozhodčím ing. Ladislav Valenta, OK1DIX.

Soutěž měla jen dvě disciplíny: příjem a kličování na rychlost. Polští závodníci soutěží většinou s ručními klíči a kličování na automatickém klíči je znevýhodněno koeficientem 0,8. Zajímavé byly přístroje na generování soutěžního textu pro příjem, které v PLR při této disciplíně používají. Tyto přístroje nedodržují tak přesně rozložení znaků v textu, takže texty byly pro naše závodníky nezvyklé.

Naše výprava byla na tomto mezinárodním mistrovství úspěšná. V kategorii mužů obsadil 1. místo J. Kováč, 2. místo ing. Matoška, v kategorii žen zvítězila J. Rykalová

a v dorostenci si první místa rozdělili v pořadí 1. L. Martiška a 2. D. Luňák.

Polská výprava nám oplátila návštěvu v říjnu 1989 při mezinárodních závodech na Slapech.

OK1AO

### Zprávy v kostce

Novou hlavou státu, zajímaví se o radioamatérský provoz, je thajský král Bhumibhol Adulyadej, který získal koncesi a volací znak HS1A 17. srpna 1989 ● IARS-CHC nyní zajišťuje pro zájemce vybavené počítači softwarově vybavení a od začátku roku zajišťuje novou službu – Bulletin Board Service pro modemy pracující rychlostí 300–9600 Bd ● KH6HME a XE2GXO navázali v červenci loňského roku zatím nejdelší spojení v pásmech 145, 220, 432 a 1296 MHz (čtverce BK29 a DL28) ● Ani radioamatérům se neštěstí nevyhýbá. V Jižním Walesu byl zavražděn G0HFG, (kterého jsme znali z provozu stanice GB2RS), i se svou manželkou v oblasti, kam odejeli na dovolenou ● BZ4EDX je značka, se kterou se jako s prvou soukromou koncesí setkáváme na pásmech. QSL via NI, Box 1827, Nanjing, P. R. China ● Na březnu se plánuje uskutečnění projektu SAREX – nové vysílání kosmonautů z kosmu, do kterého je tentokrát zapojena i známá firma Heathkit ● Stanice YA5DD vysílá soustavně a podle některých bulletinů se jedná skutečně o stanici pravou, vysílající z Kábulu. Směrování antén tomu skutečně nasvědčuje. QSL žádá na box 111, Kabul 1118, Afghanistan ● VP8BU byl stále k dosažení z Jižní Georgie na 14 175 kolem 19.30 i v závěru loňského roku ● TR8CJ vysílal z ostrova Mandji, který má referenční číslo IOTA AF43 ● T32BO a T32BE byli WC5P a WD5F v listopadu loňského roku ● Od 3. do 6. prosince se konal kongres URE u příležitosti 40 let od založení této organizace ● 2. a 3. prosince vysílala z Dominikánské republiky stanice HI500UD na všech pásmech CW i SSB. QSL via HI8LC, BOX 88 Santo Domingo. V tyto dny bude na pásmech každý rok ● Radio-klub v Cadizu uspořádal expedici ba ostrov Sv. Petra – ED7SPI, který leží 2 míle od pevniny (IDEA EA7-2-1). QSL vyřizují přes byro ● Před telegrafní částí CQ WW DX contestu se uskutečnila expedice na ostrov Fernando de Noronha, který tentokrát využila skutečně všech radioamatérských pásem a také vynikajících podmínek v pásmu 50 MHz, kde pracovala s desítkami evropských stanic. Na 50,111 MHz zde měla signál 599. Mimo závod pracovaly nejméně dvě stanice, z toho jedna na klasičkových a druhá na WARC pásmech a 50 MHz.

CQ EA, CQ-DL, OK3-28013, 1VRF, 2QX



Vítězka kategorie žen Jiřina Rykalová, OK2PJR



## Startovací zařízení pro OB a ROB

(Dokončení ze str. 187)

Baterii upevňují takto: na baterii je navlečena sešitá šlová pruženka – lidově „kšandová guma“ šířky 4 cm, na kterou je přišita jedna část suchého zipu. Druhá část suchého zipu je lepidlem přilepena na vnější stěně krabičky, kde má být baterie umístěna. Baterie se pak jednoduše na toto místo připevňuje.

### Nastavení

U zařízení je možné nastavit:

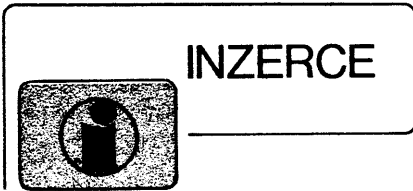
1. základní kmitočť AKO – asi 1,15 kHz;
2. zvýšený kmitočť AKO – asi 1,55 kHz;
3. základní oscilátor.

Ad 1) Kmitočť nastavujeme po osazení koncového zesilovače a AKO. Vývod 4 IO7 spojíme s pólem + napájení a změnou R7 (případně C7) nastavíme kmitočť výstupního signálu na asi 1,15 kHz.

Ad 2) Spojíme vývod 4 IO7 a R8 s pólem + napájení a nastavíme změnou R6 kmitočť výstupního signálu na asi 1,55 kHz.

Poznámka: Kmitočty výstupního signálu 1,15 kHz a 1,55 kHz byly změřeny na hotovém zařízení. Jde zhruba o oktávový rozdíl dvou tónů, používaný u sirén. Je na libovůli realizátora, jaké kmitočty si nastaví.

Ad 3) Nastavování základního oscilátoru, pokud použijeme kondenzátorů z původního oscilátoru budíku, nebude většinou ani potřeba. V každém případě vystačíme s dlouhodobým porovnáním signálu startovacího zařízení s časovým znamením v čs. rozhlase. Je-li třeba, základní oscilátor nastavujeme změnou C4, případně C5. Na desce s plošnými spoji je místo pro paralelní připojení dalších kondenzátorů pro dostavení kmitočtu.



Inzerce přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzerční oddělení (inzerce ARA) Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9 linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla 20. 2. 1990, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí Kčs 50,- a za každý (i započatý) Kčs 25,-. Platby přijímáme výhradně na složenkách našeho vydavatelství.

## PRODEJ

Tiskárnu Star LC10 colour, rozhraní Centronics (35 000). V. Dohnálek, Vrchlického 29, 419 01 Duchcov.

Zesilovač IV.-V. Tv s BFR90 + BFR91 22/2,5 dB (300). J. Jelínek, Lipová alej 1603, 397 01 Písek.

Amigu 500 myš, monitor, tiskárnu a další přísl. (26 000). I jednotlivě. J. Racek Pujmanov 18, 736 01 Havířov-Šumbark.

Čítač 125 MHz (3000), MA7805, 12, 15, 24 (25), MA3000, 5, 6 (25), KF503, 4, 6, 7, 8, 17 (5, 5, 5, 5, 5, 6), itrony IV6 (20), A273, 274, 202 (35, 35, 30), časopis Radiotechnika MLR (ročník 150), Funkamateura (ročník 100), MP120 10 µA (200), relé-LUN 24 V (25), RES9 (25), MH5A/7400 (7,5), MH7410, 20, 30, 50, 51, 53, 54, 72, 74, 90, 93 (5, 5, 5, 5, 5, 6, 7, 7, 10, 10), MH3SS2 (10), KZ703-755 (8), 1-8NZ70 (4), KZ721-6, KZ71-76 (6), tyristor 200 A/1800 V (200), odpory TR 191, 192 (0,50), BFR96 (70) a jiné. A. Dolinka, Za cintrořin 1260/19, 020 01 Púchov.

Zes. Sony 2x 100 W sin, s/s 100 dB (7100), equalizer 2x 8 pásem, s/s 96 dB (2200), tuner 5 předvoleb (2600), gramofon zes. 2x 20 W (3000). Vše Hi-Fi a výhodná cena. M. Běhal, VÚ 6165/E, 751 31 Lipník n. Bečvou.

IFK 120 (80), TV hry s AY-3-8500 (500), TV Elektronika VL 100 12/220 V (800), J. Pádecký, 330 36 Pernarec 107.

Nový tiskáren Star LC-10C (14 500) pre C 64/C 128 alebo vymením za rovnakú s interfejsom Centronics. L. Ličik, Robotnícká 60, 905 01 Senica, tel. 4487.

Širokopásmové zesilovače: 40-800 MHz 1x BFO69, 1x BFR91, 75/75 Ω, 24 dB vhodný pre diaľkový príjem (400), 40-800 MHz 1x BFG65, 1x BFR96, 75/75 Ω, 24 dB, vhodný aj pre malé domové rozvody TV (400), kúpim transkodér D2-MAC/ /PAL. F. Ridarčík, Karpatská 1, 040 01 Košice.

Nizkošum. ant. zes. 2x BFR, IV.-V., 25-22/3 dB; I.-V. 22/ /5,5 dB (295, 315); Mosfet VKV 24/1,4 dB; III. TV 20/1,9 dB (180) vše 75/75 Ω; vstup symetr. 300/75 Ω (+15); nap. výhybka PVB 11 (+25); slučovávač (59=90); vše záruka. Ing. P. Reháč, Štípa 329, 763 14 Zlín.

12" hlubokot. repro Mc Farlow GT 30/60 100/160 W, 4 ks, nové, kvalita, proclené (à 1700), LF 357, U401B (à 60,200), limiter dle ARA 2/87 (300). V. Libich, 270 64 Mšec 185.

Krystal 1 MHz (140), 10 MHz (140), digitální stupnici s CMOS podle AR (1500) a různý radiomateriál. Seznam za známku. Ing. J. Cermák, Tridomí 382, 373 44 Zliv.

Komunikační přijímač Satellit 2000 (Grundig) + adaptér SSB (5000). R. Celechovský, Irkutská 4, 625 00 Brno.

Mgf Akai G x 620 + 1 cívkva @ 27,5 (10 500). M. Kadlíček, Příční 694, 687 62 Dolní Němčí.

Dig. multimetr Mesit (900); kaz. magn. MK 125 (300), 3x IFK 120 (à 65), desku předzesil. s A273 + A274 (100). T. Dohnal, Turgeněvova 22, 618 00 Brno

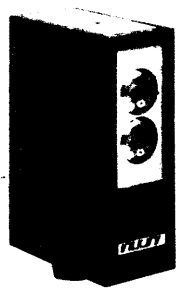
Zosilovače pre VKV – CCIR, OIRT III. Tv, IV.-V. Tv s BFR61 (190), 40-860 MHz s BFR90, 91 (350); vyhybka (à 25), BFR90, 91, 96, BFW93 (60), Z. Žilovec, 018 02 Hatné 160.

Videokamera Video 8 Sony Handycam, typ CCD-F330E, včetně příslušenství (60 000). A. Chmura, Horymírova 4, 703 00 Ostrava-Zábřeh.

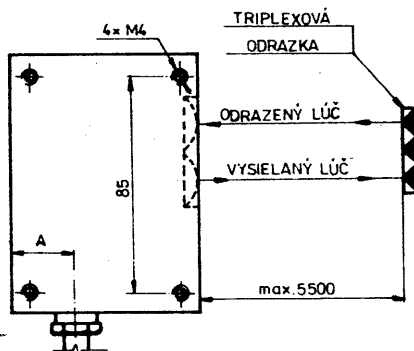
Tiskárnu Atari 1029 (9000), T. Feruga, Frýdecká 60, 737 01 Český Těšín.

LNB konvertor MASPRO 1,3 dB vč. F. konektoru (8800), nebo za detektor kovů špičkové kvality, rovněž koupím. E. Štefek, 747 16 Hať 442.

## OPTOELEKTRONICKÉ RETROREFLEXNÉ SNÍMAČE ORŠ 01



ORS-01 pracuje na princípe odrazu modulovaného svetla od triplexovej odrazky. Snímač obsahuje vysielacu a príjmaciu diódu infračerveného žiarenia, elektronické obvody a optickú sústavu. Teleso snímača je vybavené indikačnou LED diódou pre indikáciu stavu výstupného člena.



### Použitie:

- ako kontrolno-informačný snímač,
- zabezpečenie priestorov pred vstupom nepovolaných osôb a cudzích predmetov,
- nepretržitá kontrola pohybujúcich sa médií (pásky, laná)
- kontrola periférnych zariadení výrobných systémov (zásobníky, podávače) atď.

Cena snímačov: 1120 Kčs (s RP 210) a 1110 Kčs (s tranzistorovým výstupom) za 1 ks. Dodávky ihneď. Bližšie informácie: Doc. ing. Juraj Paulík, CSC.

### Parametre:

- pracovný dosah s odrazkou pre Ø 85 5,5 m,
- napájacie napätie 24 V,
- výstup – reléový max. 200 mA,
- tranzistorový,
- max. spinacia frekvencia (tranzistorový výstup) 80 Hz,
- max. spinací prúd 200 mA,
- hmotnosť 0,6 kg,
- krytie IP 65 S,
- rozmery telesa 95 x 70 x 34,5 mm.

### Vlastnosti:

- necitlivosť na bežné druhy pracovných osvetlení a sinečné svetlo,
- moderná konštrukcia,
- priemyselné prostredie.

Adresa: VUKOV š. p. Prešov, VVJ SENZOR, nám. Februárového víťazstva 19, 040 00 Košice, telefón: Košice 240 74, 240 75, 274 15, telex: 77 808.

ORS-01 sa vyrába a dodáva v 3 modifikáciách.

Spectrum +, osciloskop, osc. obraz., 5 1/4" mechaniku, ant. rotátor, krok. motorky, U855, U857, IFK 120, sluneční bat. a koupím Spektrum i vadné. P. Novotný, Pomofánská 470, 181 00 Praha 8, tel. 85 57 396.

Osciloskop OP1 5 MHz (1300), sat. konv. MASPRO 1,3 (11 000), oboje nové. Tel. Praha 49 57 91.

BFR90, 91, 96 (50, 50, 60), ICL7106, 7107 (280, 300), AY-3-8500 (330), 8155 (200), 27128 (350), 74LS244, 245 (60, 70), Ing. I. Horváthová, gen. Klapku 34/8, 945 01 Komárno.

6502, 280, AY-3-8910, 6800 (200, 100, 300, 1000), EPROM, RAM SRAM, LS (10-20), X 8, 16 MHz, OSC 25 MHz (100, 100, 200), zahr. LS-245, 157, 273 atd. K. Břicháček, Únor. vítězství 17, 350 02 Cheb.

Obč. radiostanice VKP 050 3 ks (1500), L. Jagoš, 696 72 Lipov 335

Osciloskop BM 430 po GO v r. 1988 (4000); 2 ks měřiče tranzistorů BM 372 (900); můstek L, C BM 366 (1300); nf generátor BM 218 a (900). M. Bilský, Sněžnická 318, 407 01 Jilové.

BFR 90, 91, 96 (45), BFT66 (150), BFG65, BFG69 (250), BF960, BFG90, NF907, 910 (20), BF961, 981 (50, 70), KF190, 590 (20), SO42P (70), stab. napáťia v plaste 5, 12, 15 V (30), SFE, 5,5, 6,5, 10,7 MHz (50), výkonové tranzistory v plaste (10-100), tantalů (8), TL072, 082 (40), 7106 (150), LF355, 356 (40), Ing. I. Jakubek, V. I. L. 557/III, 377 04 Jindřichův Hradec.  
Syntetizér Vermona - 3,5 oktávy, 2VCO, 1VCA, 1VCF, LFO, 2x5 Preset, Glide, Noise. Málo používaný - 100% stav (10 000). Pouze písemně. I. Kaňa, SZD-Nádražní 12, 750 11 Píerov.

Pre diaľ. príjem TV kvalit. rotátor ant. zosil., kable, stojár + stojan (6000), dvojradiomag. SHARP GF-800 (11500), SAT kom. 1,3 (11 000), letec. pristr., gitara Discoulolana (1500), různé radiosúč. a materiál, osad. pl. sp. podľa AR a iné, zoznam zašlem. E. Duriník, Blageovgradská 18, 010 08 Žilina-Vičince.

Mikropočítač Sharp PC-1500, printer/plotter Sharp CE 150 externí paměť 8 kB Sharp CE 155, náhradní pera, mnoho programů, popis strojového kódu. Vše v perfektním stavu (18 000). Ing. P. Cincibus, Sverdlkova 954, 530 13 Pardubice.

Celestion 100 W/8 Ω, B 15" (4000), nový 100 W/8 Ω, S 15" (3500). P. Baňtápn, 507 05 Konecchlumí 20.

Nový osciloskop OHL-3M (2300), JFK-120 (à 50). J. Pracharik, Dibrova 20/31, 911 00 Trenčín, tel. 339 61.

Grundig TS 945, civk. mgf. deck, 4 motory, 3 hlavy (6200), pásky mgf. (80-250). Ing. V. Groh, Dlouhá 5157, 541 02 Trutnov, tel. 0439 79 450 do práce.

OML-3M (2500), V. Džuman, Duklianská M, 089 01 Svidník.

Programovací moduly Basic-G, F pro počítač Sord M-5 (3000). Ihned. F. Färber, Pravdova 1063, 342 02 Sušice II.

Programy na C-64 (à 4), eprom kartu 16 kB až 128 kB s libovolnými programy a reset tlačítkem (750). Ing. V. Steuer, Leninova 242, 747 41 Hradec n. Mor.

JVC videomagnet. HR-D 300 EE. Nový v záruce (22 500), rod. důvody. S. Eliášek, Ul. Na nové 864, 267 51 Zdice, tel. 923 77.

Programy na ZX Spectrum a hry 88, 89 (à 8-10), každý páty zdarma. Seznam zašlu. R. Štefek, Kúty 1959, 760 01 Zlín.

Anténní zesilovače pro příjem VKV a TV se zdroji. Katalog zašlu všem. J. Krupka, Lnářská 776, 104 00 Praha 10.

Mgf pás. zahr. 540 m čís. (à 100). P. Bleha, Lublaňská 46, 120 00 Praha 2.

IFK-120 (à 60), multim VR-11A (1600), m. př. C4354 (900), nf. gen. GNCR-2 (400). Vše nové. A. Podhorná, U nádraží 25, 736 01 Havířov-Šumbark.

Čas. relé 3s-60h, nové (600). J. Šedivý, Heřmanova 9, 170 00 Praha 7.

3 kusy čas. relé RTs61, 0 s-60h (à 150) nebo vyměním za zánovní servo Acoms nebo Futaba. K. Prokop, Brněnská 2560, 470 01 Česká Lipa.

Sord-M5 (BF, EM5, 2xJPS), 4 kazety programů + veľa literatury (5000). Okomentovany listing monitora PMD-85 (40). I. Jančík, Kadrnárova 4, 831 96 Bratislava.

AR A, B (2-4), radiomateriál - elky - měř. př. (2000) RP-tranz. elektr. (50-300) seznam s konkr. pož. proti známce. J. Hospodka, 747 91 Suchelazce 28.

Najnovšie (89-90) a najlepšie hry na ZX Spectrum, Timex, Didaktik Gama (à 10). Super zľava. Presveďte sa. S. Figlár, Tuľská 3, 010 08 Žilina.

ARA, ARB, RK, ST, FA, RFE, SO, EČ, AE, RZ, ročenky, kompl. ročníky i jedn. čísla od 1961 (25-100%). Zoznam za známku. Ing. Š. Gašparec, Kašákova 9, 940 71 N. Zámky.

BFG65 (190), kat. Conrad 1990, 900 stran (120). J. Prchal, Gollva 10, 460 01 Liberec IV.

# Funktechnik Böck

A-1060 Wien, Mollardgasse 30-32, Tel.: 0222/597-77-40, Fax.: 0222/569-6-56

KENWOOD Generalimporteur für Österreich und Ungarn

## KENWOOD TS-440S KW-Transceiver



TS-140S je krátkovlnný transceiver, na ktorom sa podarilo dosiahnuť vysoký komfort ovládania pre SSB, CW, AM, FM a AFSK prevádzku na malom priestore. Napriek ultra-kompaktnej konštrukcii i so stavaným modulom na prispôbienie antény má veľmi účinný chladiaci systém pre koncový stupeň. Prijímacová časť transceivera s vynikajúcim dynamickým rozsahom umožňuje príjem v celom frekvenčnom pásme od 100 kHz do 30 MHz.

Cena 16 980 ATS.

## KENWOOD TS-140S 100W KW-Transceiver

TS-140S je krátkovlnný transceiver pre prevádzky SSB, CW, AM a FM a pracuje na všetkých rádioamatérskych pásmach. Tento kompaktný a ľahký transceiver odpovedá najnovšej japonskej technike a prijímač obsiahne pásmo od 150 kHz do 30 MHz. Vysielač má výkon 100 W na všetkých pásmach.

Cena 12 890 ATS.



### SAT - TV osobitné ceny:

LNC-14	Echostar Downconverter	11 GHz 1,4 dB max.	1990 ATS
LNC-12	Uniden Downconverter	11 GHz 1,2 dB max.	2350 ATS
LNC-10	Triax Downconverter	11 GHz 0,9 dB max.	3390 ATS

Zostava ASTRA s 60 cm anténou: 1,2 dB LNC, tuner s diaľkovým ovládaním 8325 ATS.

KENWOOD Amateur Radio you can count on!

## HANS ENTNER, DJ4YJ

obchodný zástupca firem

# KENWOOD, ICOM, RICOFUNK

Transceivery, prijímače, veľkové príslušenstvo,  
kable, náhradní díly, nové i použité zboží

predvädění - prodej - servis

8448 Leibfing, Landshuter Straße 1,  
tel. 0049 9427 202

Německá spolková republika

Informace, ceniky, zprostředkování kontaktu (včetně pře-  
kladů): Renata Nedomová, OK1FYL, Boettingerova 6,  
320 17 Pízeň, tel. 019 - 27 77 08 (po 15 hodinách)

# KIKUSU Oscilloscopes

Superb Quality,  
Just Like an Instrument!

ELITE

**Počítač SORD M5**, mnoho programů a literatury (6500). M. Sasínková, Kletnice 84, 692 02 Mikulov.

**ARA roč. 77, 76** svázané (à 80), ročníky 82-89 (à 50), roč. 81 chybí č. 9, roč. 86, chybí č. 7 (à 40). ST pouze svázané ročníky 66-77, chybí roč. 74 (à 80). M. Březinová, Kostnická 4081, 430 03 Chomutov.

**Zosilovače VKV - CCIR, OIRT**, III. TV, IV.-V. TV s BF961 (à 190), IV.-V. TV s BFT68 (350), IV.-V. TV s BFT66+BFR96 (480), 40-860 MHz a BFR90, 91 (360), výhybku (à 25), BF961 (45), BFR90, 91, 96 (60). I. Omámk, Odborářská 1443, 020 01 Púchov.

**Širokopás. zes.** IV.-V. TV, G=25 dB s 2x BFR (à 300), F=3 dB nebo s BFT66+BFR (à 400), F=2 dB, III. TV a VKV G=22 dB s BFR90 (à 250), F=1,5 dB nebo s BFT66 (à 300) F=1,2 dB, výhybku (50), zhučovač VHF/UHF (50), zhučovač I. TV+III. TV+IV.-V. TV+VKV (100), BFR90, 91, 96, BFT66 (49, 52, 58, 150), krok. motorčeky SMR 300-100 RI/24. L. Čemeš, Podhorie 1467, 018 01 Belluš.

**Sat. parab. anténu** Ø 100 cm včetně vstupní jednotky, ozářovače a polárního závěsu (14 000). Ing. J. Pašek, 342 01 Sušice 1074/II.

**IO TL084/74** (130). D. Joško, Odbojářov 9, 036 07 Martin.

**MH74S287, 74S571, U88800** (40, 60, 100), MH3205, 3216, 3226, 3212 (20, 20, 20, 20), 2716, 2764, U2164D, 41256 (80, 200, 70, 250), (EPROM, I2PROM, mohu nahrát) CPU 168,

8086, 8059A, 8284, 82 88, 8289, 8257A, 8253A, 8251 (600, 200, 100, 200, 200, 100, 100, 40), LS192, 193, 174, 175, 166, 153, 157, 244, 245, 373, 374, 393, 154, 155, 93, 92 (20, 20, 20, 20, 20, 40, 40, 60, 60, 60, 60, 20, 20, 20, 20). Zkompletuji případně IO na počít. CPM (obdoba 8.8 TNS), 256 KB DRAM. 32 K EPROM, Z80, DMA, grafika 640.200 (640.400) I EGA, VGA, RJ FD 5.25" nebo 8" diskety, kompletní schémata, technický popis i potřebný software (např. M Basic MA I kompilátor). Pouze pro vážné zájemce. F. Drozd Hybešova 13, 783 13 Štěpánov.

**41256-15** (390), 2716, 2732, 2764 (290, 310, 350), 8085, 8253, 8259, 8279 (250, 220, 250, 290), 2114 (90). Všetky originální nové. Len písomne. Š. Vyboštok, Vajanského 4, 040 01 Košice.

**BFR90, 91, 96** (35, 40, 45), BFG69 (120), BFG65 (180), BB405, BB221 (50, 15), BF199, 244, 245, 964 (20, 30, 30, 25), SO42P (90), TL 072, 071, 074, 084 (40, 35, 45, 43), Anipot 1K, 10K (400), 78 XX, 79XX (30), IO CD40XX a jiné seznam za známku. L. Urban, J. Fučíka 39, 794 01 Krmov.

**Amat. věž** - tuner VKV OIRT/CCIR vstup FET dig. stup. ind. Led. 8 předvol. (3600); zesil. 2x 20 W osaz. nízkošum. BC... 3 vstupy, zes. pro sluch, výst. ind. LED, vest. dig. hodiny s bud. (3000); vše 420x60 mm, černé profi i jednotliv., ant. zes. 3x BFR91 + zdroj neozř. (300); zes. TEXAN 2x 20 W, černý (1500) vše perf. stav; LP naše (à 20) a zahr. (à 120); koupím SAT parab. Ø 150 cm, jen kvalit. K. Malec, 398 55 Kovářov 109.

**AY-3-8710** (400), 2 orig. ovl. na tank. hry (300). Omega II (400), kapesní V/Ω metr (150), sov. avomet C 4323 (300), PU 311 (600), měř. tranz. BM372 (900), různé labor. stabil. zdroje (600), regul. tyrist. nabíječku 12 V/5 A s čas. spín. (1800), dig. multimetr MM 8600 (2000). Vše prodám nebo vyměním. Potřebuji osciloskop, autorádio, čítač. J. Gazda, 341 94 Srní 120.

**Měř. přístř.** PU 500, Unimet, nf mV BM210, EV BM289 (950, 700, 400, 400), btv Rubín 714 v chodu (1950). V. Luzar, Dělnická 700, 735 31 Bohumin 3.

**BFG65** (200), BFR91 (60), SO42 (300). Ing. J. Plášek, Markova 14, 704 00 Ostrava. 3- St. Zábřeh.

**IO CS20D** (140), desky na pl. spoje a ost. el.materiál. K. Cisař, Haškova 1239, 500 02 Hr. Králové.

**Ant. zes. IV.-V. Tv** s BFT66 (350), s BFT66 + BFR91 s odlad. (480), zes. s KF907 III. p. (159), IV. a V. p. s KF907, 19/3 dB (150). Bar. tel. Rubín 401-1 vadný vn trafo, obr. vyb. (800), čb. tel. Regina (800), moduly nf zes. (60), 6PB000 713 TxB (40), 6PB000 (30), 6PB000 725 (40). Relé 24 V/278 Ω (40), mazací tl. (50), st. el. zesil. asi 100 W (400), vrak VEF206 hraje (100). Trafo 220-24 V/100 W (170), VQE230 (110), v. repro 2AN 63311 (30), různá vn trafo (à 60), mnoho ruz. elektronek (5-40), různá trafo, tlumivky, motorek k ventil. (60), výst. tr. k nahr. z tel. (30), sym. čl. UHF (30), el. kond. ruz. (15), alternátor 26 V (500). Bar. hudbu 500 W (900), více ferit. trám. 14x10x10 (à 3), teflon válečky Ø 40x19 (10), jistič 4,5 A (40). Starší gramof. bez zesilovače (200) různé kanál. voliče (120). R. Meller, B. Němcové 40, 466 04 Jablonec n. N.

**U806, U710, A4510, B060, CA3089, MAC156** (95, 19, 19, 24, 110, 29). EPROM 2708, 27256 (100, 350), TTL, CMOS aj. Díly tuneru mf, dek., zdroj, stupnice LED, LCD, AV, R, C, D, Tr, F(4500). Am. dig. tuner+zesil.+repro (5000). J. Voříšek, Krašovská 14, 323 32 Pízeň.

**Časopisy ARA** nesvázané od roku 1971 až do roku 1989 - nekompletní (5 za kus). J. Báni, Závodská 8, 831 06 Bratislava.

**Dig. stupnici VKV** (650), ant. zes. 3 vstupy (300), BFG65 (200), BFR90, 91, 96 (55, 55, 60). F. Procházka ml., Lhotka 18 687 08 Buchovice.

**SORD-M5** + RAM 64 kB, úprava MSX, všechny moduly, programy, literatura a další přísl. (10 800). J. Mach, Burešova 481, 500 06 Hradec Králové, tel. 61 22 09.

**Počítač Sharp MZ-821** s příslušenstvím (20 000), málo využitý, končím. V. Kincil, Malostranská 54, 625 00 Brno.

**Přístř. orgán**, osciloskop, generátor tvarových kmitů, čítač, regul. zdroje, meracie přístroje, literaturu, sušičky, konektory, digitální echo a jiné najradšej spolu (20 000). Podrobněji za známku. A. Kiss, Sov. armády 12, 927 01 Saša.

**Kazetový přehrávač Grundig CR 100** Personal Computer Compatible nový (1000), mám dva. L. Kirchner, Tyršova 146, 592 31 Nové Město na Moravě.

**Bassrockman TomScholze** (10 000), basgitara D. bass (3000), zosilovač 130 W ASO 501 (2000), 7vstupový mixpult Monomix 7P (2100). Ing. V. Varga, Steinerova 24, 040 01 Košice, tel. 42 83 66

**SAT přijímač** stereo s PLL, parabola Ø 180, Ø 120, polarizátor+FEED, LNB 1,5 (6900, 3590, 2490, 2490, 12 500). Súč. BFR, LM, MC, uA, SO, NE, BB., popis proti znám. E. Kiss, Poľná 52, 940 53 Nové Zámky.

**6 ks 5" disket** pro Atari 800XE, asi 40 her, jen vcelku (500). Z. Ondračka, Vít. února 1234, 735 14 Orlová-Lutyně.


**Programátor eprom paměti**, originál REX na Commodore 64 s kompletní dokumentací (2200). E. Hlavatý, Rovníkova 14, 821 02 Bratislava.

**C64 s magnetofonem** (7000). L. Šimek, Na Stáni 596, 686 01 Uherské Hradiště.

**Atari 800 XE** + magnetofon XC 12 (7500), 1/2 roka nepoužívaný J. Zajíček, Nemečky 93, 956 22 Prašice.

**IFK 120** (60), EL34 (50), ECH42 (7), oscilo C1-94, 10 MHz (3800). P. Kolář, Bzenecká 20, 628 00 Brno.

**BFR90, 91A** (60). Ing. B. Škrta, Květnového vítězství 773, 149 00 Praha 4, tel. 791 79 20.



**JZD AK  
SLUŠOVICE**

## NABÍZÍME VOLNOU KAPACITU PRO návrh plošných spojů

**Technické možnosti:**

- rozsáhlá knihovna součástek, podpora technologie SMT
- možnost použití palcového a metrického rastru současně
- třída přesnosti až T6 (dva průchody mezi vývody součástek)
- možnost návrhu na více vrstvách, s negativním napájecím rozvodem

**Přibližná doba návrhu:** 3 dny až 2 týdny (podle velikosti a složitosti návrhu)

**Přibližná cena návrhu:** 2000 až 20 000 Kčs (podle velikosti a složitosti návrhu)

**Vstup návrhu:** elektrické schéma (soubor vytvořený pomocí návrhového systému ORCAD), výkres kreslený v tužce - zabezpečíme překreslení

**Výstup návrhu:** vrtací pásky - formát EXCELLON, MERONA, ARITMA a pod. kontrolní kresba všech vrstev plošného spoje - filmové matrice výroba vzorkového množství desek

**Způsob předání vstupní dokumentace:** Nejlépe osobně s technickou konzultací a odladením schématu.

**Kontakt:**  
Skřivánek Zdeněk  
závod OTS mikroelektroniky

JZD AK Slušovice  
763 15 Slušovice  
telefon: (UTO Zlín) 98 16 79

## ŘEDITELSTVÍ POŠTOVNÍ PŘEPRAVY PRAHA

přijme  
do tříletého nově koncipovaného učebního oboru

**MANIPULANT POŠTOVNÍHO PROVOZU  
A PŘEPRAVY**

**chlapce**

Učební obor je určen především pro chlapce, kteří mají zájem o zeměpis a rádi cestují. Absolventi mají uplatnění ve vlakových poštách, výpravnách listovních uzávěrů a na dalších pracovištích v poštovní přepravě. Úspěšní absolventi mají možnost dalšího zvyšování kvalifikace – nástavba ukončená maturitou.

Výuka je zajištěna v Olomouci, ubytování a stravování je internální a je zdarma. Učni dostávají zvýšené měsíční kapesné a obdrží náborový příspěvek ve výši 2000 Kčs.

Bližší informace podá

**Ředitelství poštovní přepravy, Praha 1, Opletalova 40,  
PSC 116 70, telef. 22 20 51-5, linka 277.**

**Náborová oblast:**

Jihomoravský, Severomoravský kraj.

## PROGRAMÁTOR PAMĚTI PROM, EPROM TM 591

je určený na programování paměti typu:

MH 74188	2708	2817
MH 74S287	2716	2817A
MH 74S571	2732	2864A
MHB 93448	2732A	
MHB 93451	2764	
	2764A	
KR 556 RT 4	27128	
KR 556 RT 5	27128A	MHB 8751
KR 556 RT 12	27256	MHB 8748
KR 556 RT 13		
KR 556 RT 14		

Programátor je ovládaný autonomně pomocí internej klávesnice alebo z nadradeného počítača (SMEP, IBM PC). Programátor je umiestnený v kufříku, napájaný zo siete 220 V. Cena: 40 000 Kčs

**Objednávky preberá**

RNDr. A. Chudá, Úsek Experimentálnej výroby, ÚTK SAV, Dúbravská cesta 9, 842 37 Bratislava, tel. 378 29 97.

**BFQ69, BFR90, 91, 96** (210, 60, 65, 70), ant. předzes. 32K, 15 dB (140), cuprex 36x27 (80), J. Zavadil, P.O.B. 27/Štúrova, 142 00 Praha 4.

**Technická tapedeck RS-M 206**, tuner ST-S505, zes. SU-Z 35 (18 000), R. Piper, V mezihoří 5, 180 00 Praha 8, tel. 821 76 84.

**BFG65** (180), P. Jurečka, Na Robinsonce 1643, 708 00 Ostrava, tel. 069 44 44 56.

**LM 1894** (staveb, stereo na družici) systém Wegener, schéma pl. spoj. (1500), 41256-12 (Siemens) (220), R. Kiezler, Kurčatova 321, 100 00 Praha 10, Petrovice

**RFT** měnič frekvence 30 kHz-300 MHz (600), elekt. volt. BM388 (700), zdroj BS 275 (300), radiostanice A7b (à 700), mikropáječku NDR (250), P. Listopad, Zelenohorská 503, 181 00 Praha 8-Bohnice.

**BFR90, 91, 96** (50, 50, 55), A277, 555, BF966 (25, 10, 35), 4029 a další CMOS. Seznam proti známce. Rodinné důvody, M. Krebs, Mjr. Šulce 3375, 430 01 Chomutov.

**BFR90, 91, 96, BF966** (50, 50, 55, 35), V806, 807, VQF23, 24 (110, 110, 80, 80), 4011, 4013, 4020, 4029 a jiné CMOS (80-90% MC). Seznam proti známce. Končím, J. Krajčovič, Tyršova 1134, 517 41 Kostelec n. Orlicí.

**RAM 41256-20** (280), 4164-15 (150), IO řady Z 80 (100), J. Pacovský, Bohušovická 229, 190 00 Praha 9.

**MZ-821**, tlačiřen MZ-1P16, RBG monitor z C-432, joystick, manuál, množství hier a syst. programov, náhradné 2 sady pier a 10 ks papiera do tlačiřne, literatúra (13 300). Jen komplet. P. Prouza, Plickova 8, 831 06 Bratislava, tel. 28 51 39.

**BFR92 super** (à 300), firemní výrobek NSR. J. Valíček, Gottwaldova 1137, 250 02 Stará Boleslav.

**Tape deck Sony TC 134 SD** (3000), BT VP el-C-430, slabá obrazovka (1000) nebo výměna za mat. na SAT. J. Čermák, Marxova 668, 342 01 Sušice II.

**Družicový přij.** částečně postavený a oživený dle ARA 6.7/89, deska A (1500), deska B (1500), chyby 2 ks IO, nízkošumový zesilovač IV-V, 2x BFR (370), slučovač I, III, IV-V (100), slučovač I-III, IV-V (80) vše na konektory. J. Novotný, Chomutovská 1200, 432 01 Kadaň.

## ELEKTRON

soukromá podnikatelská firma zahájila v roce 1990 výrobu a prodej svých přijímačů pro radioorientační běh v pásmu 144-146 MHz, určené pro závodníky II. a vyšší výkonnosti ve dvou variantách:

**varianta A:** základní vybavení + anténa, kontrola baterie, akustický S-metr, šířka mf – 40 kHz, cena asi: 850 Kčs;

**varianta B:** základní vybavení + anténa, šířka pásma mf – 180 kHz, cena asi: 650 Kčs;

napájení obou typů 9 V, přijímače lze objednat v různých odstínech barvy. Možno dodat i sluchátka.

Dále od 1. 4. 1990 zahajuje prodej přenosných transceiverů FM a přijímačů v pásmu 2 m, řízených kmitočtovou ústřednou CMOS. Zároveň lze k těmto zařízením zakoupit síťový napáječ a koncový vf stupeň 8 W.

**Technická data TCVR a RX:**

napájení = 10 ÷ 15 V, ss,  
přepínatelný výkon = 0,3 W/1,8 W,  
citlivost = 0,4 µV pro s/š 10 dB,  
modulace = FM,

provoz = simplex + dusimplex,  
anténa = teleskopická – BNC konektor,  
hmotnost = 0,4 kg (bez baterií);

předběžná cena TCVR max. 3000 Kčs, přijímač asi 1500 Kčs, napáječ 250 Kčs, vf koncový stupeň asi 350 ÷ 400 Kčs. Jednotlivé objednávky, nebo obj. organizací přijímáme na adrese:

**ELEKTRON** pošt. schr. 2 pošta 10 – Luna  
415 01 TEPLICE

Možno platit hotově i na fakturu. Zařízení bude rozesíláno na dobírku a TCVR prodávány v naší prodejně při předložení platné koncese. Informace a prospekty k inzerovaným zařízením na požádání zašleme do 1 měsíce.



**GOULD**  
Electronics

- logické analyzátory, testery
- osciloskopy, zapisovače, zdroje

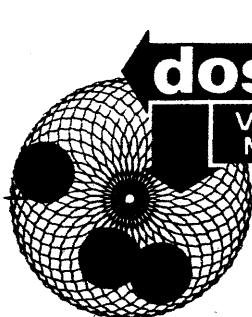
Zastoupení Intersim, Za strašnickou vozovnou 12, Praha 10,  
ing. Petr Hejda, tel. (02) 77 07 96, 77 84 07

## VÝROBA DESEK S PLOŠNÝMI SPOJI

- zhotovíme desky různých konstrukcí podle dodaných podkladů v krátkých dodacích lhůtách
- nabízíme několik typů univerzálních desek
- desky publikované v časopise AR řady A i B
- soukromníkům zasíláme zakázky i dobírkou
- organizacím na fakturu

Objednávky a informace na adresu:

Výroba desek s plošnými spoji  
Na kopečku 19/8  
541 01 Trutnov  
Petra Miroslav  
tel. 04 39 65 96



**doss**

Valašské  
Meziříčí

**Dům obchodních  
služeb Svazarmu**

# NABÍZÍ

## DISKETOVÁ PAMĚŤ PMD 32

Přídavné zařízení k 8-bitovým mikropočítačům PMD 85-2, PMD 85-3.

Je určena pro sběr a ukládání dat na diskety 5<sup>1</sup>/<sub>4</sub>". Obsahuje dvě disketové jednotky, každou s kapacitou 360 kB na disketě. Paměť PMD - 32 ve spojení s počítačem PMD používá operační systém mikros V 2. 2 (CPM) a umožňuje používat programové vybavení pro tento systém.

Obj. č. 850 0030

Předběžná cena  
VC 20.000 Kčs



ZÁSILKOVÝ PRODEJ ORGANIZACÍM NA FAKTURU - OBČANŮM NA DOBÍRKU

objednávky vyřizuje :

oddělení odbytu - Pospíšilova 11/14, 757 01 Valašské Meziříčí - tel. 219 20,  
217 53, 222 73

Hotovostní prodej zajišťují maloobchodní prodejny : Valašské Meziříčí, Praha,  
Bratislava, Brno, Plzeň, Ústí nad Labem, Zlín, Český Těšín, Hradec Králové,  
České Budějovice, Ostrava, Mělník, Liptovský Mikuláš, Košice.

Pro sat. příjem: konv. 1,3 dB (7300), mag. polarizér + feed (4500), špičk. přijímač Maspro SRE 100 - On Screen displ., stereo, mnoho funkcí (22 000), paraboly ø 90 až 150 (1500 až 3200), polarmounty, stojany atd. Vojtěch Voráček, Mimoňská 623, 190 00 Praha 9, tel. 858 91 08.

**BFR90, 91, 96** (42, 48, 48), SO42 (95),  $\mu$ A733 (95), TBA120S (45), BF245A (24), BC182B (22), 7805 plast (28), BB221 (22), kompletní sadu IO na dekoder FILM-NET (780), plošný spoj TEXAN (55), osadený (320), IO CD, LS. Ing. J. Filip, Mierová 20, 991 06 Želovce 350.

**Koprocessor 18087-2** (10 000), Atari 800XL, norma NTSC (4500), aj. soc. organizací. D. Piška, Gottwaldova 1639, 020 01 Púchov.

**BTV Rubín C 202** hrací (2000), J. Váňa, Proseč 44, 394 51 Kaliště.

**Kvalitní ant. zesilovač** s 2x KF910 + BFR91, 3 vstupy, 1 výstup, konektory, zdroj, G=25 dB, F=2 dB (850), pásmové zesil. IV.-V. Tv s BFT97 + BFR91, G = 25 dB, F = 1,5 dB (480) se zdrojem a s konektor. (620), III. TV s KF910, G = 22 dB, F = 1,5 dB (180), VKV - CCIR s KF910, G = 24 dB, F = 1,5 dB (170), vše 75/75  $\Omega$ . L. Žabkovský, 273 06 Hrdliv 30.

**Zesilovače** i pre diaľkový príjem VKV-CCIR, OIRT, III. Tv, IV.-V. Tv s BF961 (à 220), 40-860 MHz s BFR90, 91 (380), IV.-V. Tv s BFT66 (360), vyhybka (25). Ing. J. Tvrď, SNP 918, 014 01 Bytča.

**Kanálový volič** 6PN 382 44 (350), K. Brocko, Litovelská 4, 050 01 Revúca.

**Pro ZX Spectrum** 2 dálnopisy (690, 1490), sv. pero (390) prop. joystick (290), přídavnou paměť (490), manuály k programům a další literaturu. Podrobnosti pis. nebo tel. Ing. M. Jiráček, Za Zel. líškou 8, 140 00 Praha 4.

**Mix. pult AZL 200** - 20 vst. (14 500) + 25 m orig. kabel - 24 páru žil (4000). P. Plevák, Svatovítská 508, 686 02 Uh. Hradiště, tel. 632 42524 do 15 hod.

**Atraktivní sůciastky**, hudobné nástroje z dovozu. Zoznam proti známke. Ing. L. Dlabík, Družstevná 68, 940 79 Nové Zámky.

**Satelit. parabolu**, konvertor (10,95-11,7; 1,5 dB), konektor (9400). E. Melcer, Moskovská 1283/52, 957 01 Bánovce n. B.  
**Radiostanice Lambda** (1100). P. Himl, Svěpomocná 847, 273 51 Unhošť.

## KOUPĚ

**Dig. multimetr** - U, I, R, C, T - popis a cenu. J. Hrabec, Mařatice 314, 686 01 Uh. Hradiště.

**Magnetofon TESLA M710A**. M. Chudý, Latorická 25, 821 07 Bratislava.

**KS 5805A** telef. IO. P. Minichthaler, Hagarova 364, 149 00 Praha 4, tel. 791 19 15.

**IO K500LP116/216/MC10116/216/**, IO  $\mu$ A733 (NE592), C-trimre 2,5-6pF, MA7805 v. plaste, ferit. jádra, liter. „Družic. příjem“, různý radiomateriál. J. Kubini, 958 43 Krásno 137.

**RLC most**. BM 498. Len bez. stav. Cenu respektujem. P. Čaplovic ml., 027 41, Oravský Podzámok 98.

**IO MM5313**, velmi nutné. V. Bezchleba, Havlíčkovo nám. 19, 675 31 Jemnice.

**Súrne potrebujem integrovaný obvod**. Typ 15/062 na model videa NO VCR 8030. Za odmenu. J. Bachratý, Kurská 19, 040 01 Košice.

**ECL84, EL83 a ECC82**. P. Bíl, Fulnecká 109, 742 47 Hladké Životice.

**Programátor paměti** Eprom 2708-27512 pro ZX Spectrum s obslužným programem. B. Gätner, 790 84 Mikulovice 554, tel. Jeseník 3032.

**IO LM1035N** nebo podobný. Nabídněte i použité. L. Hodas, Okružní 2793, 544 00 Dvůr Králové n. L.

**Tovární RX** na amatérská pásma, Lambda V. F. Matějček, Svermova 7, 794 01 Kmov.

**Schéma TV her** s AY-3-8500. J. Chyba, Jáchymovská 269, 460 10 Liberec.

**Jacti 31/2.** G. Svojtka, Koněvova 589, 674 01 Třebíč.  
**Commodore VC 20** – uživatelské programy a hry, návody, manuály a inu literaturu. P. Zvada, Mierová 197/124–52, 026 01 Dolný Kubín, tel. 0845/4837.  
**ROM Pack** – paměťový modul do nástroje Casio PT-80. L. Slavík, Stehlikova 527, 337 01 Rokycany – N. Město.  
**Kazet. mag.** B60 nebo B200 (ANP284) i s poškozenou el. částí. Z. Zahradník, 517 44 Lhoty u Poštějna 3.  
**Tranzistory BF245, BF458**, kapacitní trimre o  $\varnothing$  8 mm: 2,5 až 6 pF, 4 až 10 pF, 5 až 20 pF. Presné odpory 1M, 3M, 3M3, 10M, obrazovku DG7-132, potenciometre TP 190, konektory BNC. J. Tvarožek, Nám. Slobody 1621, 020 01 Púchov.  
**RX K 12, K 13, R 4.** Inkuranty do sbírky EK 1, EK 2, EK 3, MwEc, FuHe – a, b, c, d, E 52 Forbes), FuPe a/b, FuG 202, 212, 214, 220 a další inkuranty, měniče, závěsné rámečky, zásuvky, zástrčky, literaturu (manuály) k inkurantům. Inkurantní a staré elektroniky. Cenu respektují. O. Kalandra, 569 58 Karle – Ostrý Kámen 15, telefon Svítavy 0461 – 218 40.  
**Snímání hlavu a schéma zapojení** (i fotokopii) pro TS 945 Grundig. K. Medelský, Zhořelecká 2561, 470 01 Česká Lípa. tel. 532 86 6–14 hod.  
**IO 1537A** a vstup. odd. trafo pro mix. pult. R. Loffer, 550 03 Broumov II č. 150.  
**Oscil. obraz.** B10S2, S3, S1 IO MC10116 (216) nebo ekvív., K500LP116 (216). M. Tomášek, 386 01 Strakonice I/871.  
**MP40**, 100  $\mu$ A, TE 125 6,8  $\mu$ F, pF. WK 53301, 8 ks ferit toroidy  $\varnothing$  4 nebo  $\varnothing$  6,3 mm z hmoty N1, N2 nebo N05. Ing. R. Cimála, Janáčkova 842, 735 14 Orlová 3.  
**CAM-CODER** příp. videokameru VHS. Ing. Š. Ručka, Marxova 1417, 500 06 Hradec Králové.  
**Vf generátor TESLA BM 368** nebo podobný. K. Štátný, Ostrčilova 5, 400 01 Ústí n. L.  
**Dokumentaci** (i kopii) zesi. Mono 130 (typ AZK 160) i půjčit za odměnu. Ing. J. Vondráček, Veletržní 59, 170 00 Praha 7.  
**Hliníkovou parabolu,  $\varnothing$  120 cm** s polarm. M. Pacovský, Bohušovická 229, 190 00 Praha 9, tel. 88 90 38.  
**Tiskárnu PC 200** pro TI-66, tiskárnu PC 100 včetně TI-59 nebo samostatně. Ing. J. David, Mjr. Nováka 29, 705 00 Ostrava 3, tel. 37 96 27.

## VÝMĚNA

**Programy na ZX Spectrum.** F. Vondráček, Palackého 321, 342 01 Sušice 3.  
**Hry na C-64**, mof záznam. J. Vyskočil, Ulehle 26, 387 18 Němčice u Volyně.  
**Hry na Atari** (T.2000) nebo prodám. R. Sadílek, M. Kudeříkové 11, 636 00 Brno.

## RŮZNÉ

**Kto zašle** případně předá schéma na ovládání el. bubnového dvojčata. J. Ruček, Partizánská 2, 942 01 Šurany.  
**Kdo oživi digitál. teploměr** a VKV přijímač dle AR? Odměna. R. Meller, B. Němcové 40, 466 04 Jablonce n. N.  
**Prodám pozůstatost** po radioamatérovi včetně všech ročníků AR. A. Bartková, Gončarenkova 21, 147 00 Praha 4, tel. 46 20 97.  
**Zhotovím na objednávku** parabolické antény o  $\varnothing$  100, 135 a 165 cm + další doplňky, podrobnosti za známku. Povolení MNV. R. Rataj, Lesní 12, 747 23 Bolatice.  
**Hřadám majitelov počítačov ATARI ST** za účelem výměny zkušeností a programov. M. Madáč, Zupkova 5, 040 03 Košice.  
**Kdo opraví měř. př. C4313.** Dobře zaplatím. L. Král, 747 52 Hlavnice 95.  
**Hledám majitele** počítače Texas Instrumens TI99/4A nebo podobný. I. Janák, Větrná 598, 431 51 Klášterec n. O.  
**Kdo postaví komandér dle AR 12/88?** Dr. M. Majer, Pod vrchem 82, 312 07 Plzeň, tel. 603 58.

**NÁKUP A PRODEJ včetně znaleckého posudku video a výpočetní techniky občanům a org. na fakturu zprostředkují**  
**SLUŽBY-ELPRIMEX**  
 530 09 Pardubice 9, pošt. schránka 16, tel. (040) 454 49. Na vaše přání zajistíme dodávku z NSR a USA i v Kčs.

**Prodáme organizacím zcela nové nepoužívané části počítačů JPR 12 R.** Cena dle dohody. **Chronotechna, k. p., 785 13 Šternberk.**

## Akuměrič MAB 001

Nový akuměrič MAB 001 je určen pro účinné testování akumulátorů, u kterých nelze měřit napětí na jednotlivých článcích.

Jednoduchou, spolehlivou a rychlou metodou je možno tímto přístrojem zkontrolovat akumulátor (v plastickém pouzdru). Zatěžovací proud je pevně nastaven přepínačem na 100 nebo 200 A (volí se podle kapacity akumulátoru) a na voltmetru se při měření sleduje napětí a jeho úbytek při zatížení. Je možno měřit akumulátory 6 nebo 12 V. Na zvláštní přání zákazníka dodáme přístroje s testovacím proudem 500 A (pro akumulátory s kapacitou nad 150 Ahod.). Cena 2500 Kčs.

**Pro technické a odborné informace si můžete u nás vyžádat na čísle tel. 227 51 Brno.**

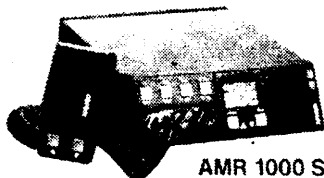
Objednávky adresujte na: **TESLA ELTOS s. p., závod Brno, Bedřichova 14 15, 655 49 Brno.**



**Point electronics**

Handelsgesellschaft m.b.H.  
 A-1060 Wien, Stumpergasse 41-43  
 Tel.: 0222/597 08 80

## NAVICO AMR-1000S 2m FM-Transceiver



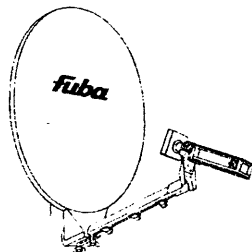
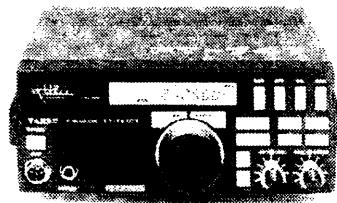
AMR 1000 S

AMR-1000S se vyznačuje tím, že okrem digitálnej stupnice zobrazuje aj kanály podľa rozdelenia IARU pásma 144 MHz (R0 – R7, S8 – S23). Ďalšie prevádzkové kanály sa dajú voľne programovať. Prevádzkový odsok sa ziska zatačením jedného tlačítka. Raster ladenia je 12,5 kHz a výkon vysieláča je 5/25 W.

Naviac AMR-1000S sa predáva za znižujúcu cenu 4990 ATS.

## YAESU FT-747GX KW-Transceiver

Neuveriteľne nízka cena a pre prax optimálne vybavenie o ovládanie robia transceiver FT-747GX horúcim typom pre chladné hlavy. Výstupný výkon FT-747GX je 100 W na všetkých rádioamatérskych pásmach a je vhodný pre AM, SSB a CW (FM diel je ako príslušenstvo). Prijímač pracuje od 100 kHz do 30 MHz a má zabudovaný CW filter.  
 Cena 11 390 ATS.



## ASTRA- zostava pre satelitný príjem

16 Sat – program vrátane SAT1, 3SAT, PRO7, RTL – plus pozostáva zo 60 cm offset antény, 1,2 dB konvertora (LNC), magnetického polarizéra a stereo-sat-prijímača s diaľkovým ovládaním.  
 Cena 8325 ATS.

## METEX-Digital-Multimeter

**METEX – Digital – Multi meter z nášho METEX programu:**

**METEX séria 36**  
 tripolmiestny displej, meranie zosilnenia tranzistorov, tester diód, merač skratov a LED, 20 A AC/DC. Zobrazovanie meraných jednotiek, presnosť 0,3%. **930 ATS**  
 METEX M-3610 s obyčajnými technickými dátami **998 ATS**  
 METEX M-3630 s meraním kapacit **1081 ATS**  
 METEX M-3650 s meraním kapacit a frekvencie **1415 ATS**  
 METEX M-3650B s meraním kapacit, frekvencie a analógovým stĺpcom



**JZD PLOŠTINA**  
**ZEMĚDĚLSKO-PRŮMYSLOVÝ**  
**KOMBINÁT LOUČKA**  
 763 25 ÚJEZD u Valašských Klobouk  
 telefon 413, 513 telex 67380

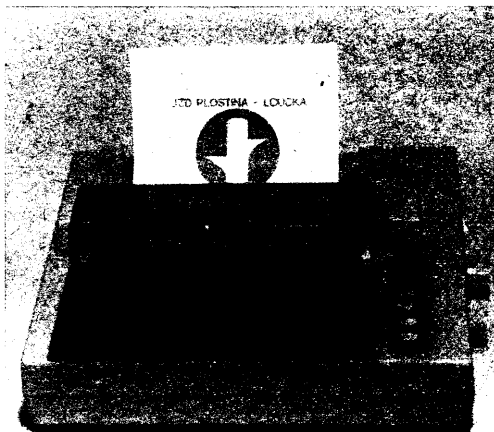
## MOZAIKOVÁ GRAFICKÁ TISKÁRNA K MIKROPOČÍTAČŮM SEP 510

Devítijehlová tiskárna pro 8bitové a 16bitové počítače. Možnost grafického tisku, rychlost 80-100 znaků/s, rozšířený kód ASCII při Kamenických, tisk české a slovenské abecedy. Papír tabulační šíře 80 až 254 mm nebo volné listy A4, 1 originál + 2 kopie. Barvicí páska šíře 13 mm v kazetě, cena kazety 72 Kčs. Standardní rozhraní CENTRONIX, dále volba IRPR nebo LOGABAX. Možnost dodání propojovacího kabelu pro Váš počítač.

**Rozměry tiskárny:**  
 400 × 120 × 300 mm, hmotnost 10 kg.

**Cena VC 21 500 Kčs.** Dodací lhůta 3 týdny.

**Objednávky** zasílejte na adresu: JZD Ploština se sídlem v Loučce, 763 25 Újezd u Valašských Klobouk, telex: 67380, telefon: 429 UTO 636



**Gombik  
 Papp  
 elektronika**

Vám ponuka nasledovné služby:

**Predaj (v predajni, na dobierku):**

- \* elektronických súčiastok
- \* počítačov XT, AT, LapTop
- \* periférnych zariadení
- \* plošných spojov (z AR A,B, príloh i podľa individuálnych požiadavok)
- \* diskety, farbiace pásky ap.

**Objednávkový predaj (za Kčs, do 3 týždňov):**

- \* súbavy pre satelitný príjem televízie vo zvolenej zostave
- \* počítače XT, AT podľa vlastného výberu
- \* telefaxy

**Rôzne práce:**

- \* záručné i pozáručné opravy 16bitových u nás zakúpených počítačov
- \* opravy všetkých osembitových počítačov
- \* rozšírenie počítačov PP-06 o pevný disk
- \* prenájom telefaxov
- \* tvorba programového vybavenia
- \* odborné konzultácie

**Nákup od súkromníkov i organizácií:**

- \* elektronických súčiastok
- \* disket
- \* počítačov a ich častí
- \* ďalších zariadení výpočtovej techniky

GP elektronika, Fučíkova 7, 927 01 Šaľa  
 telefon (0706)4444



**ČETLI  
 JSME**



**Blagověščenskij, M.; Utkin, G. a kolektiv: RÁDIOELEKTRONICKÉ VYSILACIE ZARADENIA. Z ruského originálu Radloperedajuščije ustrojstva (Radio I svjaz: Moskva 1982) přeložili doc. Ing. I. Baláž, DrSc. a doc. Ing. M. Mikuláš, CSc. Alfa: Bratislava 1989. 504 stran, 334 obr. 3 tabulky. Cena váz. 38 Kčs.**

Příklad této teoreticky zaměřené knihy je stejně jako ruský originál určen především posluchačům elektro-technických fakult technických vysokých škol – jako studijní příručka. Obsahuje popis základů činnosti různých aktivních prvků, používaných v radioelektronických vysilacích zařízeních, jejich náhradní schémata, způsoby výpočtu pracovních režimů různých funkčních stupňů vysilaců, jejich zapojení a návrh, a to v širokém rozsahu kmitočtů.

Látka je rozdělena do tří hlavních částí knihy. V první z nich se rozebírají pracovní režimy a schémata zapojení generátorů s vnějším buzením a oscilátorů. Po vysvětlení charakteristických prvků na bázi harmonické analýzy proudu a napětí jsou popsána optimalizační

kritéria pro návrh režimu těchto prvků a přizpůsobovací obvody pro připojování zátěže. Po seznámení se schémata zapojení a jejich sestavování jsou probrány výkonové výpočty pro základní zapojení. Samostatné kapitoly jsou věnovány širokopásmovým zesilovačům, násobičům kmitočtu, oscilátorům a jejich stabilitě a využití piezoelektrických krystalů k řízení kmitočtu.

Druhá část je zaměřena na generátory signálů pro oblast velmi vysokých kmitočtů, do níž autoři zahrnují kmitočty 0,3 až 300 GHz (tj. 1 m až 1 mm vlnové délky). Probrávají se generátory s „klasickými“ (mřížkovými) elektronkami, dále klystrony, elektronky s postupnou vlnou, magnetrony, tranzistorové zesilovače a oscilátory, generátory s lavinovými a Gunnovými diodami.

Třetí část pojednává o tvarování signálů, tj. o různých druzích modulace včetně impulsové, strukturám uspořádání vysilaců a jejich funkčních blocích (např. i o kmitočtových syntezátorech), o parazitních signálech ve vysilacích, nežádoucím vyzařování. Tuto část knihy uzavírá kapitola o kvantových generátorech vln optického rozsahu (pro radioelektronická vysilací zařízení).

Za stručným závěrem, uvádějícím předpokládané hlavní směry dalšího rozvoje v oboru, jsou zařazeny čtyři přílohy. První z nich – nejdůležitější data rozvoje ruské a sovětské teorie a techniky rádiovysilacích zařízení – měl význam především v originále knihy. Pro naše čtenáře by bylo účelnější nahradit jej – pokud by měli být seznamováni s historií – přehledem světových historických dat z oboru, popř. s upozorněním na přínos našich vědců a techniků.

Další tři přílohy jsou tabulky číselných údajů, důležitých pro matematické výpočty. Seznam literatury obsahuje 26 titulů prací ruských a sovětských autorů, vydaných v letech 1950 až 1980.

I když kniha, jak autoři v závěru uvádějí, nemůže v daném rozsahu postihnout nejnovější výsledky výzkumů, souvisejících s vývojem nových technologií, může být vysokoškolským studentům nápomocná podrobnými údaji v oblasti teoretických základů radioelektronických vysilacích zařízení.

JB

**Havlíček, M.: PRŮVODCE LABYRINTEM ELEKTRONIKY. Mladá fronta; Praha 1989. 200 stran. Cena váz. 23 Kčs.**

Publikace popularizující elektroniku nevyčázejí u nás příliš často. Proto si jistě mnozí povšimnou ve výkladních skříních knihkupectví poměrně nenápadného *Průvodce labyrintem elektroniky*. Autor Miroslav Havlíček, známý z publikační činnosti v SNLT, si dal za úkol poskytnout části veřejnosti „netechnického“ typu, zahrmané velkým množstvím dílčích a často rozporných či příliš speciálních informací, možnost získat ucelenou představu o významu elektroniky v životě moderního člověka, o vývoji elektroniky a jeho technologických stimulích i o šíři a historickém formování obsahu elektorniky jako oboru lidské činnosti.

### Funkamateur (NDR), č. 1/1990

Z podzemního lipského veletrhu – Novinka z Mühlhausenu, osmibitový počítač KC compact – S3004 jako grafická tiskárna – Rozhraní AC1 pro kazetový magnetofon – Paměť 64 KByte pro AC1 – Simulace číslicových obvodů (2) – Assemblerové programování AC1 – Programové typy – Nová generace systému Polytronic, souprava pro experimentální práci v elektronice a mikroelektronice (5) – Elektronická stavebnice 33, efektní generátor – Elektronická sada tlačítek technikou TTL a CMOS – Generátor sinového průběhu s dobrými parametry – Informace o součástkách: U125D, MA7805, MA7824 – Blikač na 6 V i pro přívěs (2) – Spínací modul – Regulator s B654D a komutačním relé pro pohon modelů – Bezpečný provoz amatérských zařízení – K návrhu místkových krystalových filtrů – Televizní zkušební obrazec z počítače.

### Radio (SSSR), č. 1/1990

Perspektivy rozvoje spotřební elektroniky – Elektronika pomáhá zajišťovat činnost Nejvyššího sovětu SSSR – Kalendář radioamatérských soutěží v roce 1990 – Syntezátor kmitočtu pro transceiver – Integrované obvody (plakát) – Poloautomatický blok zapalování pro automobily – Osobní radioamatérský počítač Orion-128 – Stereofonní dekodér s kmitočtovou korekcí – Příjem družicové televize – Dekodér televizorů 4USCT – Zlepšení odolnosti magnetofonu proti rušivým signálům v síti – Nf milivoltmetr – Elektronický hudební nástroj Světlofon – Elektronický regulátor pro kolektorové motorky – Elektronická hra „Kdo první?“ – Magnetofon ASTRA MK-111 stereo – Přenosná kombinace přijímače s přehrávačem CD – Katalog IO: telefonní zesilovač KF174UN17 – Krátce o nových výrobcích.

### Funkamateur (NDR), č. 2/1990

Rozšíření Z 1013 – Rozhraní pro pružný disk k PC/M – Program pro použití tiskárny k AC1 – EPROM-Floppy do 512 KByte pro AC1 – Programy: Elektronické výpočty (BASIC) 2, Z 1013 (pomocná rutina) – Skříňky na přístroje z výroby Zörbig – Univerzální elektronické jištění – Elektronická tlačítka v technice TTL a CMOS (2) – Přestavba starého konvertoru pro příjem VKV – Výkonový vf tranzistor KT925 – Zenerovy diody z NDR – Světelný had řízený EPROM – Elektronické zařízení pro řízení světla u jízdního kola – Fázové řízení výkonu – Anténa LOOP pro více pásem – Ochrana kabelových vedení před rušivými vlivy – Radioamatérské rubriky.

### Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 1/1990

Přijímač BTV Color 40 – Nové mf filtry s povrchovou akustickou vlnou pro TVP – Připojení videomagnetofonu podle evropské normy k Color-Vision RC9140 – Měření chyby v konvergenci obrazovek in-line – Zpracování obrazu počítačem KC85/3 – Zákaznické IO 12 – Měřicí přístroje 84 – Výměna dat s použitím Basicode – Aplikace vypínacích tyristorů – Elektronická zátěž pro zkoušky zdrojů – Ss měnič s výkonovými tranzistory MOSFET – Potlačení rušení na stejném kanálu při příjmu rozhlasového a TV signálu – Displeje LCD pro nové výrobky – Telefonní odpovídací zařízení TAB2 – Matrix-scan v technice magnetického záznamu – 31.MSVB 1989.

### Rádiotechnika (MR), č. 1/1990

Speciální IO (40), TV video – Efektivní zařízení (zkreslovač) – Blokád a Intra Auto Alarm, poplašná zařízení pro auta – Konvertor pro transceiver 80/20 m – Zesilovač pro 28 MHz – Montáž konektorů na sousedě kabely – Teorie rádiového spojení pro amatéry – Předzesilovač pro pásmo 30 kHz až 30 MHz – Širokopásmový sledovač signálu – Zařízení k výuce telegrafní abecedy – Zkoušeč polovodičových součástek jako doplněk k osciloskopu – Videotechnika 73 – Devítprvková anténa Yagi pro 1. až 5. kanál OIRT – Maďarské ploché kabely – Studiový systém MIDI (2) – Krystalem řízené generátory kmitočtu 50 Hz – Násobič napětí se symetrickým výstupem.

### HAM Radio (USA), č. 12/1989

Nenákladná multimegabaudová mikrovlnná linka pro přenos dat – Tónový dekodér čtyřbitového sekvencního signálu – Seznamte se s druhy logických integrovaných obvodů, část 1 (TTL) – Vysílač pro pět pásem – Měřiče jakosti Q – Z radioamatérské techniky – Nf přepojovací panel – Nový doplněk k vašemu TNC – Identifikace rušivých signálů – Úvod do techniky generátorů funkcí (2) – Obsah časopisu v letech 1985 až 1989.

### Radio-Electronics (USA), č. 1/1990

Novinky z elektroniky – Generátor akustického pole – Tříčipový logický analyzátor – Zařízení k akustickému vypnutí reprodukovatelného nf signálu při zazvonění telefonu – Novinky v přehrávačích CD desek – Ochrana citlivých součástek proti elektrostatickému náboji – Obsah ročníku 1989 – Termoelektrické chladiče – Budoucnost krátkovlnného rozhlasového vysílání – Port-A-Matic, rozšířte možnosti svého osobního počítače.

### Radio-Electronics (USA), č. 2/1990

Novinky z elektroniky – Komunikační přijímač SONY CRF-V21 – Nové výrobky – Čítač a měřič kmitočtu do 100 MHz v sondě – Elektronické zapojení k testování detektorů radarových signálů – Generátor akustického pole (pokr.) – Private Eye, displej budoucnosti – Tester zesilovačů pro obrazové hlavy videomagnetofonů – Integrované obvody pro nf zesilovače – Experiment se studenou jadernou fuzí – Krystalem řízený generátor synchronizačních videoimpulsů NTSC – Port-A-Matic (2).

### Elektronischau (Rak.), č. 2/1990

Novinky ze světa elektroniky – Homogenní série operačních zesilovačů pro dvanáctibitové systémy zpracování dat – Nové signální generátory Hewlett Packard – Digitální technika zdokonaluje generátory signálů – Univerzální signální generátory Tektronix, řízené počítačem, s novým programovým vybavením – Signální generátor Anritsu MG 3633 A – Moderní univerzální generátor funkcí Philips PM 5138 – Rozhovor s obchodním ředitelem firmy Norma o aktivitě firmy v devadesátých letech – Nová generace odolných výkonových tranzistorů MOSFET – Obsah ročníku 1989 – Modulární termický zapisovač Servogor 340 – Zvyšování exportu do země východní Evropy – Inteligentní opakovací s mikrokontrolérem pro zvětšování dosahu datových sítí – Nejmenší ss mikromotor s planetovým převodem – Pružné testovací systémy – Nové součástky a přístroje.

Podle autorových slov je knížka určena nejen laikům, ale i technikům z jiných oborů k doplnění uceleného obrazu o obecném uplatnění elektroniky, s níž se setkávají jen v poměru úzkém úseku.

Výklad je uspořádán netradičně – ale z hlediska žánru knihy užitečně – do tří částí podle časového či historického hlediska: část první je vymezena heslem „od včerejší elektroniky po dnešní“; rámec druhé kapitoly určuje současnost a popisují se v ní současný stav a praktické využití elektroniky.

Podstatně kratší třetí část *Elektronika zítřka (a pozítří)* seznamuje čtenáře s pravděpodobnou budoucností

elektroniky; na rozdíl od fantasií inspirovaných technických prognostik, uplatňujících se v literatuře sci-fi, vychází z reálných předpokladů na základě technologických trendů i společenských potřeb.

Krátce předmluva vysvětluje čtenářům koncepci knihy i základy technického jazyka elektroniky. První část pak probírá elektroniku z hlediska vymezení jejího obsahu a seznamuje s nejdůležitějšími pojmy i stručnou historii jejího vývoje. Uvádí nejzákladnější veličiny, vysvětluje vlastnosti a využití analogových a digitálních signálů a základy logických obvodů. V souvislosti s vývojem technologie a ekonomickými vlivy ukazuje technický pokrok v oboru od elektronek až po éru obvodů s velmi velkou integrací.

Těžším druhě částí je výpočetní technika, informatika a zpracování dat. samostatné kapitoly pak jsou věnovány telekomunikaci, průmyslové a spotřební elek-

tronice a uplatnění elektroniky v ochraně lidského zdraví.

Ve třetí – prognostické – části autor upozorňuje na některé extrémní v aplikaci elektroniky, které se v minulosti projevily negativně. Na základě toho pak zdůrazňuje nutnost správně zhodnotit a optimálně využívat možnosti – nesporně velké – které elektronika společnosti přináší.

Krátký doslov (*Jak žít s elektronikou*), seznam doporučené literatury, rejstřík a obsah textu knihy uzavírají.

Výklad, doprovázený mnoha obrázky, má čtivou a přitom logickou stavbu, dobře odpovídající poslání knihy. Jedním z jeho kladů je přesná terminologie a serióznost, málo obvyklá u podobných publikací. Grafická úprava s přítiskovou barvou je jistě pro čtenáře příjemná. Lze předpokládat, že nikterak přehnaný náklad 25 000 výtisků bude rozebrán v krátké době. Ba